E/CONF.39/B/20
11 Oct.1962
ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

Point de l'ordre du jour : B.5

France

MODALITES DE CREATION DES SERVICES MEDICAUX D'ENTREPRISES PROPRES A AMELIORER L'HYGIENE ET LA SECURITE DU TRAVAIL

Par Dr. J.J. GILLON,
Médecin-Inspecteur général
du Travail et de la Main-d'Oeuvre

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

N° 1790

B.5.

MODALITES DE CREATION DES SERVICES MEDICAUX D'ENTREPRISES PROPRES A AMELIORER L'HYGIENE ET LA SECURITE DU TRAVAIL

par le Docteur J.J. GILLON

Médecin-Inspecteur Général

du Travail et de la Main-d'Oeuvre

Une des modalités d'application des sciences et des techniques en faveur des populations des pays en voie de développement réside dans la promotion de services de médecine du travail. Ceux-ci ont à plusieurs reprises fait l'objet d'études par des organisations internationales. Jusqu'ici la plus fondamentale est la recommandation 112 de l'Organisation Internationale du Travail.

Un souci attentif des conditions d'hygiène et de sécurité dans le travail s'impose d'autant plus que, dans les régions jusqu'ici peu développées, les populations participent activement à des changements économiques et sociologiques qui par leur intensité et par leur rapidité ne peuvent manquer de retentir sur leur état de santé .

En s'inspirant du développement historique des services appropriés des pays déjà industrialisés et compte tenu des difficultés rencontrées dans leur mise en place et dans leur fonctionnement, certaines précautions semblent devoir être prises pour appliquer avec les meilleures chances de succès les directives contenues dans la recommandation précitée. Tout en se plaçant dans une perspective évolutive on doit tenir compte des données du présent et des estimations qui portent sur un avenir proche.

Les remarques qui suivent ont été inspirées par le rapprochement des enseignements recueillis dans la pratique à partir des services en fonctionnement d'une part, et par des conversations avec les médecins, plus particulièrement avec le Docteur Eboko EBELLE et des administrateurs effectuant, à des titres divers, des stages dans le cadre de l'assistance technique ou des relations culturelles. Les conseils relatifs à la progressivité et à l'acquisition de moyens ne sont pas spécifiques, mais il faut savoir que ce type d'institution en comporte.

L'utilité de la création de tels services fait partie intégrante de l'évolution de la civilisation industrielle .

De nombreux pays sont susceptibles de faire connaître des réalisations de valeur et relativement convergentes bien que nées dans des conditions très diverses. Un point commun semble être l'existence initiale d'un ou de quelques médecins solidement motivés, qu'il s'agisse à l'origine d'hygiénistes, de médecins légistes, de chirurgiens, de physiologistes, de spécialistes de santé publique ou de médecins militaires.

Il est vraisemblable que la forme définitive n'est atteinte à ce jour dans aucun pays. Les stades actuels sont assez différents, mais la plupart des difficultés rencontrées ont été très semblables. Alors que les réalisations ne semblent pas directement transposables, les conceptions d'ensemble deviennent de mieux en mieux superposables.

Ce fait est d'autant plus remarquable que les initiatives médicales doivent, pour réussir, obtenir des supports d'origines très diverses, industrie, travailleurs, organisation publique, médecins, système d'assurance.

a) L'information des travailleurs et des employeurs relativement à l'objet et aux buts de la médecine du travail doit être conçue et réalisée sur le plan le plus large.

Même dans les pays industrialisés où il existe un équipement sanitaire assez important, le rôle du médecin du travail, essentiellement préventif et limité au cadre de l'entreprise, n'est pas toujours bien compris. Il est vraisemblable que cette difficulté risque d'être encore plus grande dans les pays en voie de développement où, dans un premier stade, la mission d'un tel médecin devra souvent comporter des soins aux membres du personnel ou même à leur famille et sera, plus ou moins inévitablement complétée par la participation à des activités de santé publique.

La présentation de sa mission doit tenir le plus grand compte de la fonction et des caractéristiques socio-culturelles de ceux à qui on s'adresse. Il ne faut pas se contenter d'expliquer des modalités techniques, mais s'efforcer de faire saisir le rôle que peut avoir le médecin du travail par rapport au travailleur, par rapport à l'entreprise, par rapport à la collectivité.

Le but fondamental ne doit pas être conçu seulement d'une façon négative comme la participation à la défense de l'organisme du travailleur contre les nuisances éventuelles du milieu, mais également sous son aspect positif de mise en oeuvre des moyens propres à tirer le meilleur parti possible des conditions de milieu accessibles dans la perspective d'améliorer le bien-être des travailleurs.

En fonction de ce but et à partir des connaissances relevant de sa discipline, le médecin du travail peut être conduit à reconsidérer certaines positions traditionnelles, à discuter l'opportunité de la mise en oeuvre de certaines techniques ou de la réalisation de certains projets. Tout ceci peut être interprété comme une intrusion dans un domaine jusque là réservé à la seule

autorité du chef d'entreprise, ou de telle ou telle organisation professionnelle.

Le risque de conflit ira en diminuant dans la mesure où ceux qui auront à tenir compte de ces données médicales seront mieux informés. Dans les milieux de production l'explication de faits a plus de portée que les considérations théoriques.

Du côté des médecins l'information doit être également étendue mais particulièrement précise. Il ne faut pas leur dissimuler qu'il ne s'agit pas seulement d'acquérir des connaissances nouvelles, mais de modifier profondément une orientation professionnelle et en particulier de concevoir des modalités nouvelles d'action comportant un certain partage de responsabilités avec les hiérarchies habituelles.

Une telle action d'information et d'éducation sanitaires doit tenir le plus grand compte des structures des diverses organisations professionnelles, du niveau scolaire général, des moyens d'information existants, des impératifs géographiques, sociaux, techniques, économiques, politiques, culturels ou même religieux.

Les premières initiatives seront presque partout individuelles, aussi cette recherche des hommes capables et solidement motivés sera la première étape essentielle de toute action. La seconde devant consister dans la mise à leur disposition de moyens appropriés, ceux-ci peuvent initialement ne guère dépasser le stade d'un statut approprié.

b) Il ne faut pas penser qu'il soit possible de démarrer en même temps dans toutes les entreprises toutes les actions possibles. Les échecs n'auraient pas seulement une gravité immédiate, ils seraient susceptibles d'avoir un retentissement ultérieur, en compromettant durablement la notion même d'utilité.

En ce qui concerne le choix des entreprises méritant de retenir l'attention, l'ordre d'urgence doit tenir compte de la taille de l'entreprise, des risque encourus, de la situation géographique.

Une grande entreprise, un établissement isolé attirent généralement l'attention. Si on accorde la priorité aux activités techniques il faut savoir que, sous le même nom on peut avoir à envisager, suivant les conditions d'installation et d'organisation et, à plus forte raison, suivant les pays, les risques entièrement différents en importance et même en nature.

Par ailleurs, dans bien des cas on ne connaîtra la nature exacte des risques dans une région déterminée que grâce à la mise en application de la médecine du travail. Il y a là un cercle vicieux dans lequel il conviendrait de ne pas se laisser inconsciemment enfermer.

Cette appréciation du retentissement du travail sur la santé peut d'autant moins être portée a priori que les retentissements de l'activité

de travail sur l'organisme sont étroitement liés aux conditions générales d'existence.

Dans les pays industrialisés, il est relativement aisé de provoquer un intérêt pour la santé des hommes placés dans des conditions physiologiques extrêmes. On peut considérer qu'une brusque industrialisation est susceptible de provoquer des ruptures d'équilibre organique comparables et ceci à l'échelle des populations importantes qui passent d'un mode de vie ancestral de libre activité à une soumission aux aspects les plus techniques de la civilisation industrielle.

Il se trouve en outre que beaucoup de pays encore peu développés se trouvent dans des régions où le climat est, pour des raisons variées, peu favorable à l'activité cérébrale ou motrice que réclame le travail industriel. D'où un nouveau facteur à prendre en considération dans la détermination des urgences.

Dans certains de ces mêmes pays, pour des raisons géographiques plus ou moins directement reliées au climat, il existe des risques d'affections parasitaires graves qui, déjà sérieuses pour les indigènes, peuvent être particulièrement nocives pour des populations transplantées.

Les conditions d'alimentation sur lesquelles on ne saurait trop attirer l'attention, découlent des circonstances locales (production ou transport) mais également, pour les travailleurs, de la possibilité économique de se procurer en quantité suffisante une nourriture appropriée ou de savoir l'accommoder convenablement.

Les facteurs liés à l'habitat peuvent également déterminer les urgences.

Il n'est pas moins nécessaire de tenir compte de l'équipement sanitaire existant; cette donnée peut retentir sur le lieu d'implantation du service médical du travail, ainsi que sur la nature des activités prévues.

La prise en considération de ces diverses modalités de choix est sous la dépendance étroite du mode d'implantation envisagé, qu'il repose sur une obligation ou bien qu'il soit laissé à la libre initiative.

La forme réglementaire des obligations comporte des avantages certains pour provoquer la mise en place et faciliter le développement, mais les modalités retenues doivent être assez souples pour permettre une action progressive. Le laissez faire absolu ne paraît pas pouvoir se poursuivre indéfiniment car on ne tarde pas à constater que la médecine du travail ne peut pas rester cantonnée à une entreprise et comporte trop d'aspects généraux pour bénéficier d'une liberté totale.

Par une démarche, paradoxale seulement en apparence, il peut être intéressant de favoriser le développement des services médicaux dans des entreprises ne présentant, du fait de leur bonne organisation, que peu de risques

Justement parce que leur organisation satisfaisante et le climat qui y règne permettent la réalisation d'un service médical pilote susceptible d'entraîner secondairement des réalisations dans des entreprises moins évoluées, mais pour qui, peut-être, la nécessité apparaîtrait à première vue plus grande.

c) Dans un pays en voie de développement, l'extension de la médecine du travail doit pouvoir suivre l'expansion économique. Pour qu'il soit possible de répondre à l'attente des producteurs et des travailleurs, il est indispensable que, le plus tôt possible, soient envisagées les étapes à franchir successivement. Il ne s'agit certes pas là d'un sujet proprement médical et d'ailleurs sa dépendance est à peu près complète de l'existence d'organismes de prévision ou de planification.

Ce point est mentionné ici pour attirer l'attention de ceux qui ont des responsabilités en cette matière sur la nécessité de s'informer aux sources les plus sûres.

L'importance de cette prévision est évidente en ce qui concerne l'équipement matériel et les besoins en personnel qualifié (objet du point suivant).

Mais on doit signaler dès maintenant, l'importance du retentissement sur la médecine du travail, du rapport entre le nombre des offres d'emploi et la quantité de main-d'oeuvre disponible.

C'est ainsi que:

- la généralisation de la remise au travail des diminués physiques ne peut guère se développer que dans une situation de plein emploi.

- la conjoncture économique peut rendre inévitable des migrations de travailleurs. Des examens médicaux appropriés pourront éviter des déplacements inutiles de même que des pertes de temps et d'argent en formations inadéquates. L'hygiène des lieux du travail peut comporter une prolongation indispensable jusqu'au lieu de cantonnement. Tout ceci peut retentir sur la planification médicale.

  Mais celle-ci doit être d'autant plus prudente qu'en matière d'emploi les situations doivent être étudiées d'une façon différentielle dans le cadre des professions et des régions.

d) S'assurer les moyens suffisants doit être envisagé suivant leur nature, leur qualité, leur nombre et leur implantation.

En ce qui concerne le personnel, c'est bien entendu au médecin que l'on pense tout d'abord, mais on aurait tort de négliger le personnel infirmier dont le rôle est capital. Les ingénieurs sanitaires peuvent avoir un rôle très important dans le contrôle des conditions de milieux. On peut aussi se préoccuper de personnes dont l'action peut être plus ou moins associée à celle des médecins d'entreprises: tels que travailleurs sociaux, psychologues industriels,

techniciens ou ingénieurs de sécurité. Un équipement aussi varié et aussi spécialisé pourra sembler heureux au départ, étant donné la nature des problèmes urgents du présent. Mais l'évolution peut être rapide et dans une même région des industries posant des problèmes de complexités très diverses peuvent coexister; enfin il n'est pas mauvais de donner le plus tôt possible une idée concrète du point de développement et de spécialisation auquel on est parvenu dans les pays réputés développés.

Il est en tout cas indispensable de prendre en considération que la formation de la plupart de ces spécialistes est longue à acquérir, qu'il n'est pas toujours possible de la réaliser sur place. Par ailleurs, le nombre des experts à la fois qualifiés et disponibles est relativement faible et eux-mêmes auront une période d'adaptation à franchir.

Des services de médecine du travail, même bien dirigés, ne peuvent donner leur pleine efficacité que s'ils sont appuyés par des laboratoires de biologie ou de toxicologie industrielle bien équipés et suffisamment entraînés. Leur réalisation demande elle aussi beaucoup de temps qu'il s'agisse de l'acquisition et de la mise en place du matériel, ou de la formation du personnel. Il faut également prévoir des modalités de transport satisfaisantes: que l'on réalise la mobilité du laboratoire, ou bien que l'on puisse transmettre dans un délai suffisamment bref les produits à analyser. Il faut savoir aussi que de tels laboratoires ne peuvent fonctionner de façon satisfaisante que s'il existe un volume suffisant de manipulations d'un même type.

Au début on pourra surmonter les difficultés de cette nature en chargeant initialement un laboratoire préexistant de ces investigations et en n'individualisant que postérieurement des unités spécialisées.

Enfin, qu'il s'agisse de personnes ou d'installations, que l'on considère la première installation ou le fonctionnement, il convient de prévoir le montant des dépenses afférentes et par qui il sera couvert.

e) Il existe dès à présent un corps de connaissances très important dont, grâce à des bibliographies soigneuses, l'utilisation pourrait être dans bien des cas immédiate, qu'il s'agisse de médecine, de toxicologie, d'hygiène, de sécurité ou d'organisation du travail.

Cependant, même dans les pays dits développés, il est très difficile de se tenir au courant de tous les résultats des études et recherches.

D'autre part, les problèmes posés dans les régions en voie de développement risquent de différer, par rapport à ce qui est actuellement acquis, du fait des hommes, des techniques, des matériaux, des conditions de milieu.

Du point de vue physiologique les différences sont probablement moindres qu'il fut tout d'abord estimé. Des facteurs sociologiques peuvent être à l'origine de modifications qui avaient pu être considérées comme biologiques. Il n'empêche que, à un moment considéré les réactions organiques peuvent être difficiles à prévoir. Rythmes de vie et alimentation ont, à ce point de vue, influence capitale.

Certaines conditions liées à l'âge doivent retenir l'attention:

Il est impossible d'entrer ici dans l'univers, sans cesse en expansion, des techniques. Il faut simplement noter qu'elles ont tendance à se modifier beaucoup plus brutalement dans les pays considérés que dans ceux dont le développement et l'industrialisation ont commencé beaucoup plus tôt. Il peut arriver que les méthodes de travail préconisées vont être définies à distance en s'exposant au risque de ne pas tenir un compte suffisant de l'ensemble des conditions locales.

Les matières premières utilisées peuvent à première vue être les mêmes que celles dont l'utilisation est connue. Mais il se peut que leur pureté, leurs formes de présentation soient très notablement différentes.

En particulier, les facteurs d'ambiance ont généralement une très grande importance. Par exemple, la lutte contre la déshydratation ne sera guère possible dans les climats très chauds que si l'organisme peut, en dehors des heures de travail, retrouver son équilibre biologique en atmosphère climatisée.

Pour toutes ces raisons, il est indispensable d'envisager que des études de caractère scientifique soient menées sur place. Si certaines d'entre elles peuvent s'inscrire dans le cadre très général de l'ergonomie on peut penser:

- que les données acquises dans ce domaine l'ont rarement été à partir des conditions régnant dans les pays en voie de développement.

- que la nature des urgences fait qu'on devra se préoccuper de l'adaptation de l'homme à la vie de travail avant de penser à l'adaptation du travail à l'homme.

Quoi qu'il en soit les conclusions devront, pour être appliquées, être rédigées en termes clairs et positifs, car, d'une part il s'agit de convaincre localement des cadres dont les connaissances de bases peuvent être relativement élémentaires, alors que d'autre part, on peut convaincre de la nature réelle des choses des spécialistes en organisation du travail habitués à donner des conseils pour des situations très différentes.

f) Le dernier point voudrait à lui seul de longs développements mais ceux-ci ne pourraient avoir qu'un caractère très général étant donné que la situation est extrêmement variable d'un pays à l'autre. Les services médicaux d'entreprise ne pourront se développer et rendre de réels services que s'il existe une coopération réelle entre les services publics, les organisations privées et les initiatives individuelles.

Chaque travailleur est doté d'une personnalité qui présente une unité biologique et physiologique Ce serait nuire à ce trait fondamental de l'homme que de réaliser pour lui un système de protection qui lui paraîtrait manquer de cohésion ou d'harmonie.

873 F - Oct.1962 - 1,000

E/CONF.39/B/20/Corr.1
18 Feb.1963
ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

R E C T I F I C A T I F

Prière d'apporter la correction suivante: page 6, ligne 2,

remplacer "heureux" par onéreux et

page 7, ligne 13, remplacer "peut" par veut.

873 F - Feb.1963 - 1,000

E/CONF.39/B/21
12 Oct.1962
ORIGINAL : ESPAÑOL

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS
SOBRE LA APLICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
EN BENEFICIO DE LAS REGIONES MENOS DESARROLLADAS

Punto del programa : B.3

España

FORMACION DE MANDOS EN LA EMPRESA DESARROLLADA POR LA COMISION NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL ESPAÑOLA

Por Carlos MORENO ARENAS,
Doctor Ingeniero de Minas
Jefe de la Sección de Formación
y Adiestramiento de la Comisión Nacional
de Productividad Industrial

Las monografías presentadas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en Beneficio de las Regiones Menos Desarrolladas constituyen documentos de trabajo de dicha Conferencia. Se publican tal como han sido presentadadas por los colaboradores y los puntos de vista expresados en ellas corresponden a los colaboradores. (Vednse notas al dorso.)

NOTAS

1. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Generales serán distribuidas en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

2. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Especiales serán distribuidas en la Conferencia únicamente en uno de los idiomas oficiales antes indicados.

3. Los resúmenes de las monografías presentadas por los colaboradores serán distribuidos en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

4. No se procederá a la distribución general de las monografías y resúmenes con antelación a la Conferencia. Unicamente serán publicadas en cantidades limitadas con antelación a la Conferencia para uso exclusivo de las delegaciones de los gobiernos participantes y de otros participantes autorizados. La publicación con posterioridad a la Conferencia y la distribución general de las actas y debates de la Conferencia seguirán las prácticas de las Naciones Unidas establecidds por ia Junta de Publicaciones de las Naciones Unidas.

FORMACION DE MANDOS EN LA EMPRESA DESARROLLADA POR LA COMISION NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL ESPAÑOLA

por Carlos Moreno Arenas
Doctor Ingeniero de Minas

1. JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES.

El mando intermedio (capataces, contramaestres, encargados, maestros de taller, etc..) desempeña en la economía española un papel de una importancia trascendental. Lleva la responsabilidad más directa en la producción, calidad y costes, por su contacto más directo con el obrero.

El número de mandos intermedios (Maestros de Taller) que salen de las Escuelas de Formación Profesional Industrial, es tan reducido, que puede considerarse casi nulo en relación con las necesidades de la industria.

La mayoría de estos mandos son nombrados y elegidos entre el personal obrero (oficiales) con una preparación técnica buena en su especialidad, pero sin los conocimientos y capacidades mínimos necesarios a la función trascendental de jefes intermedios.

En 1955 la Comisión Nacional de Productividad Industrial (C.N.P.I.) española haciéndose cargo de la necesidad de que estos mandos intermedios dispusieran de esos conocimientos básicos, inició y lanzó sus programas de A.M.E. (Adiestramiento de Mandos en la Empresa) para llenar ese vacio que, sin duda alguna, repercute en la marcha de la eficiencia productiva, y por tanto, de la economía nacional. El A.M.E. está basado en el T.W.I. americano, asimilado a la psicología española.

2. ESTADISTICA.

La labor desarrollada hasta ahora en este aspecto y por todo el territorio nacional, ha sido: Formación de 300 instructores (para desarrollar cursos); 4.000 cursos (desarrollados en 800 Empresas); y 40.000 asistentes a estos cursos.

3. FASES DE LANZAMIENTO.

Las fases fundamentales que se han seguido para el desarrollo de los cursos han sido las siguientes:

a) Preparación de especialistas que se encargarían posteriormente de la formación de instructores españoles.

b) Selección de instructores entre aquellos que reunieran las mejores condiciones para el desempeño de su labor y cuya labor se facilitó con los Cursos Generales que anteriormente se dieron en las respectivas regiones.

c) Desarrollo de los cursos en 70 horas para formación de Instructores a cargo del especialista elegido.

d) Desarrollo de los cursos en las empresas que lo han solicitado en distintas regiones españolas a cargo de los instructores formados.

4. FASES DE IMPLANTACION EN LAS EMPRESAS.

a).-Exposición a la Dirección

Es esencial que la Dirección preste su apoyo efectivo a su implantación y por ello la primera fase consiste en exponerlo breve, pero claramente a los Mandos Superiores de la empresa que ha solicitado los cursos. Esto lo lleva a cabo el Instructor.

b).- Desarrollo del Curso

Los Mandos participantes se reunen en grupos de 10, en sesiones de dos horas, durante cinco días consecutivos. Estas sesiones tienen lugar en la misma empresa bajo la guía de un instructor, que expone el programa. Después, los asistentes llevan por turno al grupo los problemas reales sacados de su vida de trabajo y se aplican las enseñanzas recibidas a estos problemas concretos. Los 4/5 del tiempo se dedican a estas aplicaciones prácticas.

c).- El"Follow-up".(Continuidad o seguimiento)

Una vez admitido por la Jerarquía en todos los grados, el método es implantado en la vida diaria de la empresa. Este es el objeto del "Follow-up", que está dirigido por un Jefe perteneciente a la empresa (monitor), y que asiste como oyente al curso para familiarizarse con estos programas. Este Jefe del "Follow-up" es ayudado por el instructor, todo lo que sea necesario. Las ayudas y consejos individuales así como las reuniones periódicas aseguran la implantación progresiva y permiten resolver las dificultades de aplicación. El instructor hace las visitas que se consideren oportunas, hasta tanto el monitor se considere completamente capacitado para seguir ya solo la labor del "Follow-up".

5. MODALIDADES DE APLICACION EN LA EMPRESA.

a).- Cuando la empresa cuente con menos de 10 mandos intermedios que formar, estos se forman en los Cursos Interempresa.

b).- Cuando la empresa cuente con 10 ó más mandos intermedios los cursos se celebrarán dentro de la empresa y a ellos asiste, como ya se ha mencionado, un técnico (monitor) de ella, que será apoyado por los instructores de A.M.E. para asegurar la continuidad de los programas, con la implantación posterior del "Follow-up".

c).- En el caso de que la empresa cuente con más de 40 mandos intermedios, será más conveniente la preparación de un instructor propio perteneciente a la misma, escogido entre los técnicos de la empresa con más prestigio, entusiasmo, experiencia de mandos, etc.., -

que será el que desarrolle dentro de la empresa los cursos necesarios para Adiestrar a los Mandos en los programas fundamentales de A.M.E. y su perfeccionamiento por medio de un amplio plan de"Follow-up".

6. PROGRAMAS.

a).- Formación para la Instrucción (F.I.)

Este programa tiene como finalidad capacitar a los mandos en la difícil tarea de instruir a sus subordinados. Capacita al Jefe para transmitir fácilmente sus conocimientos al personal, a fin de que estos lleguen pronto a hacer cómoda, fácilmente y con corrección el trabajo; es decir, con el mínimo de faltas, de errores, de esfuerzo y de tiempo. Los temas tratados son:

Introducción.- El Jefe y sus cualidades.- Necesidad de la formación para la instrucción.- Cómo prever las necesidades de formación.- Métodos incorrectos de adiestramiento de personal.- Cómo instruir correctamente al personal.- Necesidad de preparar la instrucción.- Cómo prepararse para instruir.- Transmisión de órdenes.- Casos especiales de instrucción: operaciones largas, contínuas, etc.- Ejercicios prácticos.

b).- Formación para los Métodos (F.M.)

Es un programa que ha sido ideado para dotar a los mandos del espíritu crítico y de análisis que se precisa para mejorar los métodos de trabajo, haciendo el mejor uso de las máquinas, espacio, materiales y hombres. Desarrolla en el Jefe la habilidad para analizar y mejorar los métodos de trabajo logrando un mayor rendimiento con el mínimo esfuerzo del personal que manda. Los temas tratados son:

Introducción.- Misión del Jefe.- Campo de acción de la mejora de métodos.- Análisis del trabajo. Críticas de los detalles.- Deducción del nuevo sistema de trabajo.- Aplicación del nuevo método.- Distribución en planta.- Principio de economía de movimiento. Presentación de las propuestas de mejora.- Aceptación de nuevas ideas.- Ejercicios prácticos.

c).- Formación para las Relaciones (F.R.)

Partiendo del principio de que el Jefe logra buenos resultados sólamente con la ayuda de su personal, se ocupa este programa de las normas a seguir para lograr unas buenas relaciones de trabajo. Ayuda a resolver los problemas humanos que diariamente se presentan en el trabajo. Los temas tratados son:

El Jefe: concepto de mando.- Capacidad para mandar.- Responsabilidad del jefe y relaciones con su personal.- Bases de buenas relaciones.- Personalidad de los individuos.- Origen de los problemas.- Cómo resolver los problemas humanos.- Las cuestiones de orden personal.- Cómo recoger opiniones y sentimientos.- Ejercicios prácticos.

d).- Seguridad en el Trabajo (S.T.)

Forma a los mandos en el triple aspecto: Analítico, crítico y humano, bajo el punto de vista de la seguridad en el trabajo. Despierta el espíritu de observación para "ver" los peligros en el trabajo, elimina riesgos e idea los métodos más apropiados de protección. Los temas tratados son:

Introducción.- Causas de accidentes.- Lesiones.- Factores que influyen en una lesión.- Localización de los riesgos: Zona de trabajo.- Manejo de materiales. Máquinas. Herramientas.- Prevención del personal.- Consignas de seguridad.- Mejora de la seguridad.- Hoja de análisis.- Propuestas.- Mejora de las condiciones de trabajo.- Cómo conseguir el cumplimiento de las normas de seguridad.- Ejercicios prácticos.

e).- Curso Especial (C.E.)

Se trata de un compendio de los programas básicos (F.I., F.M. F.R.) y tiene como finalidad el dar a conocer a la Dirección y altos jefes de las empresas las ideas productivas y métodos que se presentan en cada programa. Tiene especialmente carácter informativo y su objetivo es conseguir la colaboración precisa para desarrollar el plan de adiestramiento en la empresa.

f).- Organización y Dirección de Reuniones (D.R.)

Desarrolla la facultad para organizar y dirigir las reuniones en las que un grupo de personas han de reflexionar sobre un punto determinado. Ayuda a conducir, coordinar y mantener una reunión centrada sobre el asunto. Los temas tratados son:

Comunicaciones.- ¿ Por qué las reuniones no suelen resultar eficaces ?.- Cómo podemos lograr que las reuniones sean más productivas.- Tipos de Reuniones.- Reunión con discusión.- Diferentes clases de Reunión con discusión.- Reunión de organización.- Reunión para formación.- Elementos fundamentales a tener en cuenta en toda Reunión: El Conductor, el Tema y el Grupo.
Venta de ideas.- Actitud de los participantes.- Organizaciones de Reuniones.- Ejercicios prácticos.- Resumen y comentarios finales.

g).- Adiestramiento de Mandos Administrativos (A.M.A.)

En este programa han sido refundidos los cursos básicos A.M.E. (F.I., F.M., F.R.) adaptándolos al trabajo administrativo y completándolos con Organización y Planificación y Control. Tiene como finalidad el adiestramiento de mandos dedicados a tareas administrativas de cualquier índole. Los temas tratados son:

Organización.- El trabajo administrativo: sus dificultades.- Cualidades del Jefe.- ¿ Por qué es necesaria la Organización ?.- Análisis de los puestos de trabajo.- Clasificación de funciones.- Tipos de organización.
Planificación del Trabajo.- Planificación.- Importancia: objetivo, recursos y métodos.- Identificación de las tareas.- Análisis de la sucesión de escalones.- División del flujo de trabajo.- Sistema de reparto de trabajo.- Factores de trabajo.- Control del trabajo: Reducir, equilibrar, preparar y despachar.

Mejora de los Métodos de Trabajo.- Importancia de la mejora de métodos en los trabajos administrativos.- Analizar el trabajo.- Criticar los detalles.- Desarrollar el nuevo sistema.- Aplicar el nuevo método.- Hoja de mejora y de propuestas.- Representaciones gráficas.- Recogida de hechos.

Distribución en la planta.- Técnicas para su estudio.- Principios de economía de movimientos.- Presentación de propuestas.- Aceptación de nuevas ideas.- Ejercicios prácticos.

Simplificación del proceso administrativo.- Los costes del trabajo administrativo.- Reducción del volumen de documentos.- Ahorro de tiempo de trabajo.- Mejora de la calidad de los documentos.- Control de impresos.- Registro y clasificación de impresos.- Indice funcional.- Proyecto de nuevos impresos.- Archivos: clasificación.- Sistemas de retención y destrucción de documentos.

Adiestramiento de Personal.- Necesidad de la formación del personal.- Cuadro de formación.- Inventario de capacidades.- Métodos de Instrucción.- Necesidad de preparar la instrucción.- Descomposición del trabajo.

Transmisión de órdenes.- Normas operativas.- Manual de organización.- Ejercicios prácticos.

Relaciones Humanas.- La capacidad para mandar.- Responsabilidades del jefe y relaciones de trabajo.- Bases de buenas relaciones.- Personalidad.- Problemas humanos: su origen.- Técnica para resolver un problema humano.

La comunicación dentro de la empresa.- Técnica de las entrevistas.- Comportamiento de grupos.- Ejemplos prácticos.

Organización y Dirección de Reuniones.- Concepto de reunión.- Tipos de reuniones.- Elementos fundamentales de las reuniones: Director, tema y grupo.- Preparación de reuniones.- Dirección de reuniones.

h).- Tiempos de Trabajo (T.T.)

Este curso trata de poner al alcance de todos, especialmente de los mandos intermedios, la formación básica necesaria y adecuada para comprender suficientemente las técnicas de medida de los Tiempos de Trabajo. Con ello se conseguirá una verdadera y positiva colaboración, basada fundamentalmente en el conocimiento, repercusión e importancia de la materia por parte de los citados mandos intermedios. No hay que olvidar que estos son hombres-clave y de cuya actuación y ayuda depende, en la mayoría de los casos, el que exista un verdadero espíritu de equipo y eficaz comprensión entre el personal a sus órdenes y los técnicos dedicados al Estudio de Tiempos. Los temas tratados son:

Objetivo del Estudio de Tiempos.- Economía de Movimientos.- Métodos para la determinación de los Tiempos de Trabajo.- Determinación de Tiempos de Trabajo por cronómetro.- Medida del Tiempo normal.- Factor de Actuación.- Determinación del Tiempo Tipo.- Suplementos.- Determinación de la cantidad de Trabajo.- Tablas de datos normalizados.- Tiempos predeterminados.- Muestreo de trabajo.- Salarios.- Ejercicios prácticos.

7. DURACION DE ESTOS CURSOS.

Todos los programas citados, a excepción del Curso de Adiestramiento de Mandos Administrativos y el de Dirección de Reuniones, tienen una duración de 10 horas y se desarrollan en 5 sesiones de 2 horas cada una.

El curso Administrativo dura 32 horas, y el de Dirección de Reuniones 15 horas.

8. RESULTADOS OBTENIDOS POR LA APLICACION DE LOS PROGRAMAS A.M.E.

Por la aplicación de este Método y programas en las Empresas, se han obtenido los siguientes resultados:

Aumento de producción
Mejor aprovechamiento de las máquinas existentes
Disminución de desperdicios
Reducción de Accidentes
Mejor ordenación de los trabajos
Supresión de fatigas inútiles
Aumento del rendimiento y de la calidad
Entrenamiento más rápido de los operarios
Ambiente más cordial de trabajo
Mejor comprensión de las órdenes de la Dirección
Mayor cooperación de todos los miembros de la empresa
Menores precios de coste por menores tiempos de trabajo y mejor aprovechamiento del material, de la energía y del espacio disponible, etc., etc.

940 S - Oct.1962 - 600

E/CONF.39/B/22
15 Oct.1962
ORIGINAL : ENGLISH

UNITED NATIONS CONFERENCE
ON THE APPLICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FOR THE BENEFIT OF THE LESS DEVELOPED AREAS

Agenda Item : B.4

Canada

EMPLOYMENT IMPLICATIONS OF THE APPLICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN LESS DEVELOPED AREAS

By Benjamin HIGGINS,
Professor of Economics,
University of Texas

Papers have been contributed to the United Nations Conference on the Application of Science and Technology for the Benefit of the Less Developed Areas as working papers for that Conference. They are published as presented by the contributors, and the contents and the views expressed are those of the contributors. (See notes overleaf.)

NOTES

1. Papers selected for inclusion in General Sessions will be available at the Conference in the following official languages of the United Nations: English, French, Russian and Spanish.

2. Papers selected for inclusion in Specialized Sessions will be available at the Conference in only one of the above official languages.

3. Summaries of all papers, as submitted by contributors, will be available at the Conference in the following official languages of the United Nations: English, French, Russian and Spanish.

4. Papers and summaries will not be available for general distribution in advance of the Conference. They will be published in advance in limited quantities only for the use of delegations of participating governments and of other authorized participants. Post-Conference publication and general distribution of the Conference Proceedings will follow United Nations practices as laid down by the United Nations Publications Board.

B.4 Employment Implications of the Application of Science and Technology in Less Developed Areas

by

Benjamin Higgins, Professor of Economics
University of Texas

Unemployment and underemployment, as well as low man-hour productivity, are major characteristics of less developed economies. Low income countries, unfortunately, face a possible conflict between maximisation of output and maximisation of employment. In many of them capital is scarse and unskilled labour is redundant; they cannot afford to waste capital. To make matters worse, there is evidence that over a wide range of products the techniques which utilize a high ratio of labour to capital (or land) also involve a low ration of output to capital (or land). In other words, underdeveloped countries may be unable to adjust their technology to their factor endowments by adopting labour-intensive techniques; the most efficient organization of production in many fields may be capital intensive. Technical coefficients (proportions in which factors of production are used) may be subject to little variation without a sharp rise in the capital:output ratio. Moreover, technological progress of an essentially labour-saving nature, while raising man-hour productivity, may also raise the level of unemployment in face of a rapidly growing labour force. In considering the contribution of science and technology to raising productivity, therefore, the possible adverse effect on employment must also be taken into account.

Technological displacement is at least as old as the industrial revolution, and misgivings about the impact of scientific and technological progress on employment are equally old. Over the centuries fear of mass technological unemployment largely disappeared in the now advanced countries, although automation has revived this fear since World War II. There are, however, some important differences between the situation of less developed countries today and that of Europe, North America, and Australasia on the eve of their industrial revolutions.[1] Per capita incomes were relatively high, capital accumulation correspondingly easier. Ideology and social structures were more favourable to capital accumulation. Population:resource ratios were more favourable. Rates of population growth were lower. Expansion of world trade served as an "engine for growth" in a fashion unlikely to be repeated in the next few decades. Most important for purposes of the present discussion, the now advanced countries did not launch the process of transforming essentially agricultural into essentially industrial economies with a large backlog of unemployment and underemployment to absorb. Taken together these factors mean that solving simultaneously the problems of low productivity and income on the one hand, and unemployment and underemployment on the other, will require substantially higher ratios of investment to income in the now underdeveloped countries than those which did the job for the now advanced ones.

As stated by the ILO Expert Group on employment objectives in economic development,

> Incautious application of the experience of the more advanced countries is likely to result in an underestimation of capital requirements for employment creation. In the early phases of their development few countries in Western Europe faced the problem of absorbing such large numbers of underemployed and unemployed as exist today in some underdeveloped countries where, in addition to high rates of growth of the labour force, there have been for some decades very high rates of displacement of labour from agriculture and traditional industries... Rates of investment which were adequate to absorb the supplies of labour in various countries in the past may be wholly inadequate to meet the master problems of the present day.[2]

Income targets vs. employment targets

Development plans and programmes which may seem quite satisfactory in terms of targets set for rates of growth of per capita income may fail to bring acceptable reductions in under-and unemployment. Indeed, casting development plans in terms of income creation alone can result in the mere projection of past trends with respect to employment and unemployment. Brazil and Mexico, which have enjoyed high overall rates of growth since World War II without solving their employment problems, are cases in point. Even countries which have adopted employment-oriented palns, such as India and Italy, have found their plans too modest for the task. The second Five Year Plan in India had employment creation as a primary objective; indeed, it made it clear that if a conflict arose between maximising output and maximising employment the latter goal should have priority. Yet the rise in non-agricultural employment, estimated at 6.5 million, was less than half of the increase in the labour force in the same period: the bulk of the additional workers had to seek a livelihood in the already overcrowded agricultural sector. To quote the noted Indian economist K.N. Raj,

> Not only has the pace of development up to now been inadequate to cope with the growth of the working force resulting from the rise in population but, what is a more serious aspect of this failure, there has been no great success in mobilising idle labour in order to accelerate the tempo of development.[3]

The Italian 10-year plan, frequently referred to as the Vanoni plan, laid particular stress on employment creation in the South. It was hoped that gaps in per capita income as between North and South could thus be narrowed. During its first five years (1955-59) the Plan was successful in raising national income at an average rate of 5.5 per cent, slightly above target. It was also successful in establishing equilibrium in the balance of payments. However, investment continued to be concentrated in the North as before; while the percentage rate of growth of per capita income in the South was raised to about the same level as in the North, the gap in absolute levels of per capita income continued to increase. More important for present purposes, even Italy's concentrated effort succeeded only in cutting unemployment in half, and even this accomplishment was possible only because net emigration from the country almost equalled the decline in unemployment.

Technological progress, employment, and dualism

The large scale migration to cities since World War II, has transported some share of the underemployment, unemployment and low productivity from a rural to an urban setting. Nevertheless, in most underdeveloped countries it is still the agricultural sector in which these problems are most acute. Investment has been concentrated in the "modern" sector: plantations, mines, oil fields, and the financing, transport, and processing operations associated with these. Because of the highly capital-intensive nature of this investment, it has provided less increase in employment than in output and exports. Yet it was accompanied by a "population explosion" because industrialization brought public health measures, law and order, and improved transport which reduced the dangers of famine. Thus the process of industrial investment meant rapid growth of the number of people who had to be employed in the other main sector: peasant agriculture and the small or cottage industries, plus the finance, transport, and processing connected with these, together labelled the "traditional" sector.

While good land was abundant the traditional sector could absorb increased numbers without a fall in per capita income or unemployment. But as good land gave out, diminishing returns to labor on the land, underemployment and work-spreading devices appeared in the traditional sector. Technological progress was increasingly confined to the modern sector, where skilled labor was scarce, while capital could be raised in world markets. Accordingly labor-saving innovations seemed worthwhile. In the traditional sector, where labor was redundant, there was no incentive for introduction of labor-saving devices. Productivity and incomes in the two sectors grew farther and farther apart. Sometimes the agglomerative pull of the leading sectors may become so strong that lagging sectors are converted into regressive ones. The problem is especially acute when sectors and regions overlap; identification of lagging and leading sectors with lagging and leading regions greatly complicates the task of reallocation of resources. In some countries the leading sector is identified with a few cities.

Under conditions of technological dualism it is possible to have very substantial investment in the modern sector, and quite satisfactory increases in per capita income in that sector, without making a real dent in the problem of unemployment and poverty in the traditional sector and region, as in Brazil, Italy and Mexico. Impressive though it is, the investment taking place in the modern sector does not provide new employment opportunities at a rate high enough to permit even a relative decline in the proportion of population living in the traditional sector and region, let alone to permit an absolute decline in population of that region.

In the worst cases the lagging sectors and regions are associated with less highly developed social groups as well. In these cases moving people from low-productivity occupations to more highly productive ones is not only a matter of moving them from one part of the country to another; it is also a matter of moving them from one socio-cultural framework to another. For a Brazilian peasnat in the Northeast or a Mexican peasant in the South both the geographic and cultural distances that many people must move to obtain jobs in the progressing sector of the society may be very great indeed.

Once technological and sociological dualism set in together, a "feedback" mechanism tends to appear. The pattern of emigration tends to dilute the quality of the population--without sufficiently reducing its quantity. The best educated, best trained, most progressive, most ambitious men and women leave the lagging region for the progressive one. Thus the lagging region is denuded of the very qualities needed to reconstruct it and reverse the trend. Meanwhile, at the other end of the migratory route, underdeveloped countries suffer from urban congestion, slums, urban underemployment and urban parasitism.

To some degree, then, the conflict between maximising income and maximising employment appears as a conflict between the wish to take advantage of the superior productivity of investment in the modern sector or leading region and the wish to create employment in the traditional sector or lagging region. The powerful agglomerative pull of leading regions usually reflects genuine advantages in terms of availability of training and skills, social overhead capital, access to raw materials, finance and markets. In many--if not most--cases additional investment in the already progressing sector and region will add more to national income than an equal amount of investment in the stagnant or retrogressing region. In terms of raising national income, the case for active intervention by government to shift investment from leading to lagging regions must rest on certain rather special condition: there must exist in the lagging region large-scale, "lumpy" investments of a kind not now attractive (under existing policies) to private enterprise; the investment projects must be of a kind which can be efficiently executed with relatively labour-intensive methods, (where the elasticity of substitution of labour for capital is high); and output:capital ratios must be higher for these undertakings than for any investment of equal size in the leading region. It is a question whether such cases appear very frequently.

It is also a question whether employment as such is ever a legitimate aim of public policy. No doubt it is good for morale to do a certain amount of work; but most people would happily accept more "underemployment" if their incomes were substantially raised at the same time. The ideal policy would maximize income and then distribute both income and leisure equitably among individuals, groups, and regions. Unfortunately it is not always possible--technically, administratively, and politically--to adopt this ideal policy; sometimes satisfactory incomes for the unemployed or underemployed in the lagging sector or region can be provided only through more or less full-time employemt, with a capital outlay that would produce substantially more output if it were utilized to create fewer jobs in the modern sector or leading region.

Technological progress, employment, and mobility

It is clear that taking full advantage of the opportunities provided by scientific and technological advance for raising incomes, without aggravating the employment problem, requires both an investment budget of considerable magnitude and sufficient occupational and geographic mobility. What is the danger that immobility of the labour force will prevent use of the most advanced techniques, even if the supply of capital is adequate? While a definitive answer to this question cannot yet be given, the accumulated evidence suggests that if attractive jobs, transport, and retraining facilities are available, socio-cultural impediments to mobility can be overcome fairly easily in most countries.[4]

It is important in this context to distinguish between mobility and movement. The question is whether an observed lack of movement from low productivity occupations and regions to higher ones results from social institutions and individual attitudes causing unwillingness to move for a given percentage increase in income--which would be the proper interpretation of "immobility"--or whether the lack of movement reflects a simple lack of employment opportunities in the higher-productivity sector and region. The apparent high "mobility" of the United States labor force, for example, may simply reflect the fact that employment opportunities in expanding sectors and regions have been more continuously available throughout the history of the United States than in other countries. It is true that in some expanding industrial centers, such as Sao Paulo, Medellin, Manila and Caracas there is an apparent scarcity of skilled workers. The underemployed villagers, on the other hand, are not skilled. A major factor in the inadequate movement from low productivity to high productivity sectors and regions may be a persistent exaggeration by industrial managers and government officials of the cost and difficulties of training or retraining workers coming from the rural sectors.

Mobility and training

Occupational mobility contributes greatly to geographic mobility, and education and training contribute greatly to occupational mobility. Indeed, the provision of requisite facilities for education and training is probably the most important single policy for reaping the benefits of scientific and technological progress, while at the same time reducing underemployment and unemployment. One word of caution is necessary here, however. It is sometimes suggested that the efficient way to determine the education component of a development programme is to translate the targets for output of goods and services in the development plan into manpower requirements, and to translate these in turn into educational requirements on the basis of relationships developed by education planners. This method is imperfect for two reasons. First, it leaves out of account the value of education as a "consumers' good." Second, the product-mix itself, should not be determined irrespective of educational requirements for production of various goods and services. The composition of the target product-mix, and of the investment programme undertaken to achieve it, must depend in part on the relative cost of the various types of educational programmes needed. At the same time, the pattern of education must be related, at least in part, to the production requirements of the development programme. In short, investment in education and in all other sectors of the development programme should be mutually determined.

Product mix vs. choice of technology

The amount of employment created by a given volume of investment depends in part on the product-mix, and partly on the technology chosen to produce the various goods and services in the product-mix. At first blush, it would seem that underdeveloped countries where capital is scarce and unskilled labour redundant can keep the aggregate capital:output ratio down, without undue loss of efficiency, more easily through choice of product-mix than through choice of technology. If it is difficult to produce a wide range of commodities efficiently with labour-intensive methods, can't developing countries specialize in those products where efficiency is possible with a relatively high labour:capital ratio? The answer, unfortunately, is "not

always." The countrys resource pattern may be such that its comparative advantage in international trade may lie in industries that require relatively capital-intensive techniques--oil, tin, bauxite, copper, and plantation agriculture, for example. The balance of payments situation may be one strongly favouring the development of import-replacing industries, of a capital-intensive nature. The subtle factor of "linkage"--stimulation of investment in other fields by initital investment in one field--may be higher for heavy, large-scale, capital-intensive industries than for light, small-scale, or labour-intensive industries. Acquisition of fundamental technical and managerial skills, "technology-mindedness" and "development mindedness", any be more closely associated with modern technology of a capital-intensive nature than with old fashioned technology of a labour-intensive type.

Very little research has been done on choice of technology for particular undertakings. The complexity of the analysis that must be undertaken before one can be sure which technique is best has been admirably set forth by the Indian economist A.K. Sen.[5] In addition to the capital:output ratios for the whole range of available techniques, one needs to have information regarding labour costs at present and probably future wage rates; working capital requirements; quality and price of the product with different techniques; managerial costs; surplus available for reinvestment; impact on the balance of payments; linkage effects; and even--since the time-pattern of exapnsion of output will be different for different techniques--communal time-preference functions.[6] Applying his analytical framework as best he could with the data available, Sen came to the conclusion that "the case for hand looms or for power looms is much less straightforward than the Hand Loom Board of India on the one hand and the Millowners' Association of Bombay on the other seem to suggest."[7] His calcualtions show that the Banaras hand loom has higher output; capital ratio; but the rate of surplus is so much higher with the nonautomatic power loom that with reinvestment of the surplus total output with the power loom will surpass that of the hand loom within six years. Dr. Sen is much more definite regarding the Ambar Charkha spinning-wheel: "As a technological possibility, the Ambar Charkha seems to offer very little."[8]

Dhar and Lydall present Indian data which suggest a general tendency for output:capital ratios to rise with size of factory. The Netherlands Economics Institute has gathered statistics for several manufacturing industries in the United States, Mexico, Colombia and India which indicate a wide range of possible capital:labour ratios in these industries, but except for cotton textiles and bakery products the capital cost per job is high in all countries--above $2,000. A United Nations study for France, India, Poland and U.S.S.R. shows a relatively narrow range of capital:output ratios, with a much wider range of capital:labour ratios, resulting in almost equal costs per cubic metre-kilometre for a combined operation of excavation, transport, and compaction.[9] On the whole, however, both the quantity and quality of such data are inadequate for any general conclusions about the potential use of labour-intensive technology.

More important, there has yet to be any large-scale, systematic scientific and engineerng research into the possibilities of new techniques which, hopefully, may have both low capital:labour rations and low capital:output ratios. Such research has been concentrated to date in advanced countries where capital is relatively abundant and labour relatively scarce, so that labour-saving innovations are unhesitatingly accepted as "progress." The need for organized research into possibilities of an efficient but labour-

intensive technology has frequently been noted. The ILO expert group on employment objectives calls for international action for promotion of experimental research "to develop and disseminate technologies best suited to the conditions of underdeveloped countries, particularly in view of their need to raise the level of employment associated with any given level of employment."

Technology and Programming

So long as the supply of capital to underdeveloped countries is limited, incomes are low, and underemployment and unemployment prevail, the only solution seems to be to assign priorities for projects within a development programme according to contribution to national income, until most of the investment budget is exhausted, but to save some of the budget for useful projects that can be carried out with highly labour-intensive methods. Suppose for example that a Planning Board is confronted with the following group of projects:

Project	Capital:Labour Ratio ($)	Capital:Output Ratio
A	10,000	2:1
B	8,000	2.2:1
C	6,000	2.5:1
.	.	.
.	.	.
.	.	.
J	2,000	3.0:1
.	.	.
N	500	4.0:1

Suppose further that the total investment budget is such that only projects "A" through "I" and one more project can be undertaken. The Planning Board would then be well advised to include Project N rather than Project "J" (or "K", "L", or "M"), in order to make a significant contribution to employment-creation, despite the fact that the total contribtuion to national income over the perspective planning period (it is in this sense that the term "output" should be measured if capital:output ratios are to be used for assigning proirities) is less. In most underdeveloped countries there are opportunities for substantial amounts of employment-creation in this fashion without serious sacrifices in gross national product--opportunities which are not being exploited to the full. Multiple shifts, irrigation and construction works, community development projects, afforestation, village housing, fisheries, and land reform all offer possibilities.

In deciding whether or not such projects are worth while care must be taken to account for labour utilized at social costs rather than money costs. The social costs consist only of any necessary increase in consumption of former unemployed or underemployed who are given work or more work. If their marginal contribution to gross national product exceeds this amount -which is usually very small--it pays to employ them (or to employ them more fully) even though law or convention requires the payment of a money wage higher than this marginal contribution.

Conclusions

1. In order to make full use of possibilities of raising productivity through application of science and technology, while at the same time reducing unemployment and underemployment, the main requirement is substantially increased levels of developmental investment--the "big push."

2. The occupational and geographic mobility needed to make the most of a "big push" can be greatly enhanced by an appropriate programme of education and training, providing technical, scientific, managerial and entrepreneurial skills for both public and private sectors.

3. While most of the investment budget should be allocated in terms of the contribution of various projects to aggregate national income over the perspective planning period, a part should be reserved for useful projects of a labour-intensive nature. The loss of output involved in such projects need not be great.

4. An international programme of research should be launched, preferably under United Nations auspices, in an effort to produce innovations of a kind that will raise both capital:labour ratios and capital:output ratios.

FOOTNOTES

[1]Cf. Benjamin Higgins,"Economic Development Past and Present" Chapter 10 of Economic Development: Problems, Principles and Policies, New York (W.W.Norton) 1959

[2]International Labour Office. Employment Objectives in Economic Development, Report of a Meeting of Experts, Geneve 1961, p. 49

[3]K.N.Raj, "Appendix I:C India", in International Labour Office, loc. cit., pp. 167-168

[4]Thequestion is dealt with more fully in Volume II of the UNESCO Report on Social Aspects of Economic Development in Latin America, by Medina Echavarria, Benjamin Higgins and H.M.Phillips. (in press)

[5]A.K.Sen Choice of Techniques, Oxford 1960, passim

[6]A.K. Sen, Choice of Techniques, Oxford 1960 passim (Basil Blackwell)

[7]Ibid., p. 114

[8]Ibid., p. 119

[9]These data are all reproduced in the International Labour Office Report on Employment Objectives in Economic Development, (op. cit.) Appendix III.

[10]International Labour Office, loc.cit. p.

1041 E - Oct.1962 - 1,600

E/CONF.39/B/23
15 Oct.1962
ORIGINAL : ENGLISH

UNITED NATIONS CONFERENCE
ON THE APPLICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FOR THE BENEFIT OF THE LESS DEVELOPED AREAS

Agenda Item: B.5

Finland

THE ROLE OF THE OCCUPATIONAL HEALTH INSTITUTE IN NATIONAL HEALTH SERVICES

By Leo NORO, M.D.,
Professor,
Director of the Institute
of Occupational Health,
Helsinki, Finland

Papers have been contributed to the United Nations Conference on the Application of Science and Technology for the Benefit of the Less Developed Areas as working papers for that Conference. They are published as presented by the contributors, and the contents and the views expressed are those of the contributors. (See notes overleaf.)

NOTES

1. Papers selected for inclusion in General Sessions will be available at the Conference in the following official languages of the United Nations: English, French, Russian and Spanish.

2. Papers selected for inclusion in Specialized Sessions will be available at the Conference in only one of the above official languages.

3. Summaries of all papers, as submitted by contributors, will be available at the Conference in the following official languages of the United Nations: English, French, Russian and Spanish.

4. Papers and summaries will not be available for general distribution in advance of the Conference. They will be published in advance in limited quantities only for the use of delegations of participating governments and of other authorized participants. Post-Conference publication and general distribution of the Conference Proceedings will follow United Nations practices as laid down by the United Nations Publications Board.

The role of the occupational health institute in national health services.

By Leo Noro, M.D., Professor,
Director of the Institute of Occupational Health,
Helsinki, Finland.

1. Introduction.

Industrialization is one of the typical signs of the developing countries and it causes numerous new problems in the health care of the working population. New health hazards caused by work or working conditions will appear because of new industries, trafic as well as the mechanization of agriculture and forestry.

To control these hazards, more and more knowledge is needed about their causes and prevention. These problems can no longer be solved without special research laboratories or institutes. When building new industries, the protection of the workers health should be taken into consideration at an early stage. The working environment should be safe and healthy, and the health services for the working population should be arranged efficiently by making use of all the experiences and errors made in the so-called developed countries.

This line of modern health work is called occupational health, and [1] it should aim at the promotion and maintenance of the highest degree of physical, mental and social well-being of workers in all occupations; the prevention amongst workers of departures from health caused by their working conditions; the protection of workers in their employment from risks resulting from factors adverse to health; the placing and maintenance of the worker in an occupational environment and to summarise: The adaptation of work to man and of each man to his job.

2. Tasks and Organization of Occupational Health Institutes.

From the definition of occupational health, one can see that its concept is a wide one. The work requires specialized knowledge in many fields, - medicine, engineering, chemistry, toxicology, psychology, physiology, statistics - to solve the problems. Also

---

1) WHO/ILO Joint Expert Committee 1950.

close team-work between the workers in these different spheres is essential. Without such an unit no country can develop efficient health services and protection for workers. It is advisable to start with a small unit consisting only of an industrial physician and a hygienist. From this small unit, it is possible, later on, to build a complete institute, such as we already have in many countries.

The main functions of such kind of institute should be research, service, training of occupational health personnel and education of the public.

(a) The research work performed by the institute can be divided into two groups:

(i) basic research and

(ii) practical research to meet national or local problems.

Basic research is, of course, already being carried out in developed countries, and this activity should be followed.

For practical purposes, however, research on local problems in the country is of primary importance. The problems to be studied could be given to the institute directly by industry, health authorities, factory inspectors, trade unions, social security institutions, etc.

(b) It is dangerous for an occupational health institute to concentrate solely on "pure science", at the expence of practical service, thus getting out of touch with everyday problems and losing its position as an instrument for the practical promotion of occupational health in society. Such practical activities provide numerous fresh problems for research and keep staff in contact with varying groups of people, such as labour representatives, supervisors, engineers, industrial physicians, private practitioners, personnel managers, safety engineers and inspectors at plants, social security personnel, factory inspectors and the man on the job, etc.

(c) The institute of occupational health should be the centre of training and educational activities in this field in the country. Training should be given, not only in the institute itself;- it is important also to give, assist and promote the training outside the institute, in universities, technical and vocational schools, etc. The institute should plan or assist in the planning of teaching programmes, prepare the text-books required for different groups, produce such teaching material as moving pictures, filmstrips,

slides, etc. General education and information about occupational health are also given by this kind of institute, with the purpose of promoting understanding and a positive attitude to health work among the workers themselves, employers, technicians, politicians, etc.

(d) The teaching function of the institute could be divided into the following sections:

(i) To train specialists in occupational health work for different duties, including administration in ministries, health and labour departments, factory inspection, medical departments in places of employment, institutes, laboratories, employers' and employees' associations, insurance organizations, hospitals, municipal health services, etc.

(ii) To give, or assist in giving, basic knowledge in occupational health to all groups interested in these questions. It is important that as many groups as possible should obtain this knowledge during their school or study time. Thus the institute can promote the teaching in vocational and technical schools and institutes by sending teachers there, or by training them in these schools and preparing teaching materials, text-books, etc. Compulsory courses in occupational health should be given particularly in vocational and technical schools, institutes and universities, in medical faculties and public health schools, schools of nursing, in departments of social sciences in universities, etc. Also occupational health aspects should be added to general health education given in public and other schools.

(iii) To arrange refresher or special courses for the groups mentioned in (i) above and other groups connected with occupational or public health work such as factory inspectors, public health officers, supervisors, members of safety and health committees, firstaid personnel, vocational counsellors, etc.

(e) The tasks in the education of the public: to provide general information by giving lectures, showing moving pictures, distributing educational and informative material, etc. in connection with general meetings and courses for employers, engineers, technicians, supervisors, and trade unions. This group of activities includes also, articles in journals, broadcast talks and television appearances etc. for promoting the knowledge of occupational health in the whole community.

A good library, which also serves individuals and organizations outside the institute, is an additional advantage.

To carry out its functions, the institute should have sufficient personnel, equipment and space. Many times it has, however, to start with only a few people. The personnel could be divided into several working groups or units according to speciality. In addition to these units, there could be separate units for research, service and training, but often, especially in smaller countries, the individuals in different units have to participate in all the functions mentioned. In the following paragraph the required units and their tasks will be described.

(i) Medical unit.

This is of primary importance and should be available for consultation in various medical fields. The tasks of this unit are: a. The diagnosis and treatment of occupational diseases; b. Pre-employment, periodical and other health examinations; c. Health (physician's) surveys at plant; d. Medical examinations for workmen's compensation purposes.

(ii) Industrial Hygiene (and safety) unit.

The tasks of this unit, which is the responsibility of engineers, chemists and physicists, should be as follows: a. The control in the plant of air impurities such as gases, dust, vapours, etc.; b. Temperature, humidity, noise, illumination, radiation-measurement and control etc.; c. Analysis of biological samples from the toxicological aspects; d. Analysis of toxic or dangerous raw material used in the work; e. Planning of a technically healthy working environment.

In smaller institutes, industrial safety (accident prevention) should also be included in this unit.

(iii) Physiological unit.

The unit should take care of research and its application concerning:a. The effect of different methods of work on the human organism; b. The strain imposed by various jobs and the energy required in their performance; c. Nutrition of workers in different kinds of work; d. The best working methods (physiologically) in different jobs, suitable working hours and breaks, working positions and other human engineering aspects; e. Physical fitness and functional tests of heart, lungs, etc.

(iv) Toxicology unit.

Toxic effects of substances used in industry, investigated by animal experimentation.

(v) Psychological unit.

This unit should handle the problems connected with occupational psychology and mental health in industry, as follows: a. Job analysis; b. Vocational guidance; c. Job placement and selection of workers; d. Study of psychological factors in accidents, and the human side of accident prevention; e. Human relations in industry; f. Scientific management, etc.

(vi) Rehabilitation counselling unit.

Most countries nowadays consider vocational rehabilitation as one of the activities belonging to industrial medicine. The organization of a rehabilitation counselling unit will not be too difficult when the abovementioned units are already in operation. What is necessary here, is the arrangement for examination of disabled persons and the planning of rehabilitation for them. The tasks of this kind of unit are the following: a. To assist the rehabilitation authorities, hospitals, nongovernmental organizations, social insurance authorities etc. by examining disabled persons with a view to their rehabilitation, and by establishing a rehabilitation plan in which the necessary treatment is recommended, such as medical treatment, prosthetic appliances, vocational guidance and training, etc.; b. To promote research, training and knowledge of vocational rehabilitation.

(vii) Statistical unit.

This should assist all the other units of the institute with statistical advice and, in addition: a. perform statistical surveys and research into occupational health problems; b. develop and provide statistical methods in occupational health for different organizations, authorities, etc.; c. carry out statistical service for industry and others, for instance concerning recording sickness absenteeism.

(viii) Education and promotion unit.

This unit should: a. develop and provide safety and health education, training and propaganda in schools, among workers, supervisors, engineers, safety engineers, safety committees, etc.; b. prepare and distribute safety and health films, posters, booklets, exhibits, slides and other educational material.

(ix) Safety unit.

This unit, if it is not located in a special safety institute, an insurance organization, technical university or in a ministry of labour, department should generally limit its work to technical accident prevention in industry. Its tasks should be the following: a. Research work into the technical causes of accidents and, in collaboration with the psychological unit, the study of human factors in accidents;- b. Development of safety techniques in different industries and occupations; c. Development of suitable personal safety equipment in collaboration with psychological and industrial hygiene units; d. Collect and analyse accident statistics and develop methods of reporting and recording accidents in collaboration with the statistical unit; e. Provide technical advice on safety methods at plants.

This unit could also be a part of the industrial hygiene unit.

3. How to start and develop the institute.

Personnel requirements to fulfil the tasks of an institute as detailed in "organization" depend of course, on how many of the recommended units are set up. The personnel required in three different types of occupational health teams is seen in the appendix. A illustrates a basic team to start with, B a rather more comprehensive team and C a complete team for a central institute of occupational health. This list also gives some idea of how to start and develop an institute of occupational health. The basic team has often consisted only of an industrial physician and an industrial hygienist.

The space and equipment depends on the size of the laboratory or institute. They are discussed in the WHO/ILO reports.

4. Administration and finances.

The administrative system of the institute, of course, depends greatly on local conditions. Because the problems of occupational health interest many authorities, associations and organizations of different kinds, it is generally felt that these interested groups should be represented in the administrative system of an institute. It is believed too, that the independence and impartiality of an institute is useful in promoting collaboration between groups

holding perhaps different opinions, such as employers and employees organizations, health labour authorities, etc.

Finances of an institute depend on the administration, and are taken care of by the authorities or organization which own or direct the institute - for example, a university, ministries of labour or health, insurance organization etc. Experience in many countries has shown, however, that if the finances of an institute are totally provided for by the governmental budget, its activities are not always flexible. It is important that the bulk of an institute's income should be regular and reliable. It should, however, be emphasized that local conditions greatly influence this financial arrangement.

ANNEX

Personnel required in three different types of occupational health teams.

Unit	Team A	Team B	Team C
1. Medical	Physician(s)(trained in occupational and public health) Consultants in Radiography and Dermatology Nurse(s) Secretary(s)	Industrial physicians Industrial nurses Consultants in Radiography Dermatology Otology Ophthalmology Psychiatry Gynaecology Nurses Secretaries	Industrial physicians Whole or part-time specialists in Radiography Dermatology Otology Ophthalmology Psychiatry Internal Medicine Gynaecology Orthopaedics and surgery Consultants in other special branches of medicine Nurses- Industrial, poli-clinic, laboratory X-ray, visiting and other Social(med.) workers X-ray and other technicians Chauffeurs Office and service pers.(secretaries, typists, assistant nurses, cleaners etc.)

Unit	Team A	Team B	Team C
2. Industrial hygiene	Engineer and chemist (both trained in occupational health) Laboratory technicians Secretary	Industrial hygiene engineer Industrial hygiene chemist Laboratory technicians Secretary(s)	Industrial hygiene engineers Industrial hygiene chemists Industrial hygiene physicists Laboratory technicians and helpers Secretaries and other office personnel
3. Physiological toxicological	Consultant in occupational physiology	Occupational physiologist Toxicologist Laboratory technicians Secretary	Occupational physiologists (med. and others) Toxicologists Chemists Laboratory technicians Office personnel
4. Psychological		Occupational psychologist Assistant	Psychologists Assistant personnel Office personnel
5. Rehabilitation		Consultant in rehabilitation problems	Med. rehabilitation officer Vocational counsellor Physiologist Social worker Assistant and office personnel
6. Statistical		Consultant statistician	Statisticians Assistant and office personnel
7. Health education		Part-time health educator	Health educators

Unit	Team A	Team B	Team C
8. Industrial safety	(Safety engineer in unit 2)	(Safety engineers in unit 2)	Safety engineers Assistant personnel
9. Administration	Secretary	Secretary and clerical staff	Chief of the institute (physician) Secretaries Financial director General personnel - cashier, bookkeeper, typists, kitchen staff, janitors etc. Librarians and assistant Photographers Technicians for technical workshop Chauffeurs

References:

Leo Moro: Occupational health institutes. - Indian Journal of Industrial Medicine. 1958:4:No 1:22-41

WHO: Joint ILO/WHO expert committee on occupational health. Report 3

J. J. Bloomfield: Development of Occupational Health Services. Working paper /WHO/occ.h./9. 1955

992 E - Oct.1962 - 1,600

E/CONF.39/B/24
17 Oct.1962
ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

Point de l'ordre du jour : B.5

Bureau International du Travail

CONTRIBUTION DE L'"ERGONOMIE" A LA CONNAISSANCE DES PROBLEMES HUMAINS EN RELATION AVEC LE TRAVAIL DANS LES PAYS EN COURS DE DEVELOPPEMENT

Par le Bureau International du Travail

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

CONTRIBUTION DE L'"ERGONOMIE" A LA CONNAISSANCE DES PROBLEMES HUMAINS EN RELATION AVEC LE TRAVAIL DANS LES PAYS EN COURS DE DEVELOPPEMENT

Bureau international du Travail

Introduction

1. L'adaptation du travail à l'homme, qui, dans les faits, est une pratique remontant aux époques les plus reculées, n'est devenue une science que depuis quelques décades. Des noms divers et de nombreuses définitions ont été donnés à cette science nouvelle dont, dans le cadre de la présente étude, nous retiendrons les deux aspects suivants :

a) Tout d'abord, l'adaptation du travail à l'homme est une attitude d'esprit. Elle tend à mettre le facteur humain à la première place dans toute étude concernant le travail et à considérer en fonction de l'homme tous les facteurs matériels ou ambiants qui interviennent dans le travail ou à cause du travail.

b) Sous son aspect scientifique, l'adaptation du travail à l'homme est une discipline de synthèse d'un certain nombre de sciences biologiques humaines en vue de leur application non seulement à la conception des machines ou des outils, mais à la mise en oeuvre de toutes dispositions susceptibles d'améliorer les conditions de travail, l'ambiance, l'organisation du travail, etc.

2. Une telle application n'est évidemment concevable que si l'on dispose de données de base solides pour lesquelles des études scientifiques autant fondamentales que pratiques sont préalablement nécessaires. Il est certain que beaucoup de recherches déjà faites, en particulier dans le domaine de la physiologie du travail, ainsi qu'un grand nombre de méthodes d'investigation mises au point, ont permis d'aboutir à certaines conclusions pratiques valables pour toutes les industries et pour tous les travailleurs. Cependant, il pourrait être grave d'oublier que jusqu'à présent la plupart de ces recherches ont été menées dans des pays hautement industrialisés et sur des populations ayant des caractéristiques biotypologiques très voisines. Ces recherches s'appliquent donc surtout à des hommes dont l'adaptation physiologique, psychologique et sociale à la vie économique moderne s'est faite progressivement, selon un processus historique assez comparable.

3. Les problèmes concernant l'adaptation du travail à l'homme dans la plupart des pays en voie de développement s'appliquent par contre à des groupes ethniques très différents, dont les caractéristiques biotypologiques sont encore mal connues ou ignorées. Ils concernent en outre des hommes auxquels on souhaite de faire franchir d'un bond, par une véritable mutation, toutes les étapes de la civilisation industrielle à laquelle leur mode de vie traditionnel ne les a en rien préparés.

4. Dans ces pays, bien au-delà des questions habituellement envisagées et qui concernent surtout l'adaptation de la machine ou des conditions d'ambiance d'un atelier au confort psychophysiologique du travailleur, se pose donc le problème primordial d'une adaptation du travail permettant aux hommes de passer sans graves dangers pour leur santé physique et mentale d'une activité libre, souvent réduite, à une activité imposée créatrice de contraintes et d'agressions auxquelles rien ne les a préparés.

5. Alors que les études sur la conception ergonomique des machines ont porté essentiellement sur l'adaptation des systèmes d'information et de commande aux caractéristiques psychosensorielles de l'homme, il est nécessaire, lorsque des ingénieurs étudient un matériel destiné à une population donnée, différente de la leur, qu'ils adaptent leur conception aux stéréotypes de cette population. La méconnaissance de ce principe risquerait d'aboutir à un résultat négatif, puisque les risques d'accidents sont d'autant plus grands et le rendement d'autant plus faible que les commandes des machines sont incompatibles avec les stéréotypes de ceux qui les emploient.

6. De même, lors des recherches tendant à établir les normes des conditions d'ambiance répondant au confort physiologique maximal des travailleurs, il apparaît indispensable de disposer de données précises relatives aux constantes physiologiques de la population envisagée. Ces constantes, qui dépendent pour une part des caractéristiques anthropométriques et biotypologiques locales, peuvent aussi avoir été modelées par une adaptation séculaire aux conditions climatiques, géographiques, alimentaires et autres, et peuvent différer largement de celles qui ont servi de base aux recherches déjà faites.

7. Pour pouvoir faire bénéficier ces populations des bienfaits des sciences biologiques humaines appliquées au travail, ce qui serait hautement souhaitable, et pour leur éviter des expériences qui pourraient être désastreuses, il ne suffit donc pas de transposer aveuglément des données déjà établies dans les pays industrialisés, mais il faut vérifier préalablement si ces données sont valables pour le groupe envisagé. Avant d'adapter le travail et les conditions de travail à l'homme, il est indispensable de savoir quelles sont les caractéristiques psychophysiologiques fondamentales de l'homme auquel le travail sera confié. Il est non moins essentiel de rechercher sur quels points il sera tout d'abord nécessaire de trouver des solutions pour que le travailleur, nouveau venu à la vie industrielle, puisse s'adapter à cette vie. Ces recherches peuvent être d'autant plus complexes que, dans un grand nombre de pays en cours de développement, la population est très disséminée et qu'il sera souvent nécessaire de faire appel à une main-d'oeuvre lointaine appartenant à des groupes ethniques disparates.

8. La question a donc pu être posée de savoir si, en face des graves problèmes économiques ou sanitaires qui se posent encore souvent, les recherches ergonomiques ne constituaient pas un luxe. D'une part en effet, et pendant assez longtemps, les pays en cours d'industrialisation devront utiliser des machines importées, et de ce fait adaptées à des types humains peut-être très différents. D'autre part, l'apprentissage, l'éducation, l'expérience peuvent permettre une adaptation progressive de l'homme lui-même à des situations biologiquement défavorables. Enfin, la pléthore de main-d'oeuvre disponible pourrait souvent permettre une sélection médicale assez stricte, préalable à l'embauchage, en vue d'éliminer les sujets les moins aptes ou les moins adaptables. Il faut cependant souligner que cette pléthore, associée à l'existence de coutumes où les motivations économiques des individus ne sont pas actuellement les mêmes que dans les pays industriels, entraîne souvent un "turnover" très important qui constitue à la fois un obstacle à l'adaptation progressive de la main-d'oeuvre et une lourde charge pour l'industrie.

9. L'ensemble de ces raisons peut constituer un frein à toute tentative d'adaptation du travail à l'homme, si l'importance bénéfique à long terme des recherches dans ce domaine, autant que les risques graves du point de vue social, économique et sanitaire de leur méconnaissance, n'est pas clairement mise en évidence et bien comprise par tous ceux qui portent une responsabilité dans l'organisation du travail.

Les sciences biologiques humaines appliquées au travail

10. L'application des sciences biologiques humaines à l'adaptation du travail à l'homme a surtout fait, jusqu'à présent, l'objet de recherches dans le domaine de la physiologie et de la psychologie. Ces recherches bénéficiaient, le plus souvent, dans les pays où elles ont été menées, de connaissances déjà acquises depuis longtemps et qui permettaient aux physiologistes autant qu'aux psychologues de s'appuyer solidement sur des données de base déjà connues.

11. En ce qui concerne une application possible dans les pays en cours de développement industriel, il sera généralement nécessaire d'examiner si ces données de base restent valables ou s'il n'y a pas lieu, dans un premier temps, de les vérifier et de les modifier en tenant compte de tous les éléments qui peuvent avoir contribué à modeler des types humains n'offrant pas les mêmes caractères physiques et psychophysiologiques.

12. On sait, par exemple, combien ont été fécondes les recherches anthropométriques et biotypologiques dans le domaine de leur application aux caractéristiques dimensionnelles du travail (aménagement des espaces de travail, conception des outils, des machines et des organes de commande, implantation des locaux, etc.) mais, dans ce domaine les spécialistes ont souligné le danger qu'il y a à vouloir utiliser, dans un pays ou une région, les données établies dans un autre pays, sans tenir compte des caractéristiques anthropologiques ou du type ethnographique de la population en cause.

13. Il est certain que pendant longtemps les pays en cours de développement industriel devront encore importer des machines conçues pour des travailleurs dont les normes morphologiques sont différentes. Cependant des recherches anthropométriques et biotypologiques,

d'ailleurs simples à réaliser sur une grande échelle, pourront être d'un grand secours immédiat, soit pour orienter les importations vers des machines les mieux adaptées ou les plus facilement adaptables sur place aux caractéristiques normales des travailleurs locaux, soit encore, dans le domaine de la médecine du travail, pour orienter les travailleurs vers les postes auxquels ils sont physiquement les plus aptes.

Physiologie

14. L'application des méthodes de recherches physiologiques à l'étude du travail et des conditions de travail, tels qu'ils sont, en vue de les améliorer et de permettre un rendement meilleur tout en soulageant le travailleur d'efforts pénibles ou nuisibles à sa santé, a toujours été un des fondements de l'adaptation du travail à l'homme. Cet aspect physiologique de la question a même, dans bien des cas, été plus ou moins exclusif dans les recherches des ergonomistes.

15. De nombreux travaux, menés dans des laboratoires spécialisés, ont permis, d'une part, de mettre au point des méthodes d'investigation très précises et, d'autre part, d'aboutir à des conclusions susceptibles d'applications pratiques multiples. Toutefois, il n'est pas possible d'extrapoler systématiquement les données ainsi recueillies, et concernant certaines populations et certaines conditions de travail, à d'autres populations appelées à travailler dans des conditions différentes.

16. Il n'entre pas dans le cadre de la présente étude de faire l'inventaire des techniques utilisées en physiologie et portant de manière générale sur l'évaluation de la résistance de l'organisme aux diverses causes de fatigue physique ou nerveuse et aux diverses agressions dues au travail ou à son ambiance.

17. Bien que les problèmes soient innombrables, certaines recherches, menées en particulier en Inde, ont montré qu'elles ne nécessitaient, pour être fructueuses, ni l'emploi d'un équipement technique coûteux, ni le recours à des méthodes compliquées. Le plus souvent, du bon sens, associé à une connaissance exacte des conditions de travail et de la physiologie normale des travailleurs en cause, sont les conditions suffisantes mais nécessaires pour mener à bien une oeuvre utile et efficace.

18. Parmi les méthodes de recherches physiologiques assez simplement applicables et susceptibles de fournir des renseignements utiles autant sur le travail et son ambiance que sur le travailleur, on peut retenir la mesure de la dépense calorique en consommation d'oxygène de l'organisme pour effectuer un travail donné. Mais pour qu'une telle évaluation ait une valeur pratique, il faut tenir compte du nombre et du rythme des efforts demandés au cours des heures de travail et des conditions d'ambiance professionnelle et climatique. Les données ainsi recueillies sont à confronter avec la marge calorique normale dont dispose l'homme et qui dépend de la valeur énergétique de l'alimentation; celle-ci pose donc un problème de premier plan dans certains pays sous-alimentés.

19. La réponse physiologique de l'organisme aux efforts peut également être évaluée de manière approximative par des méthodes

simples. L'élévation de la température du corps, le taux de sudation, l'accélération du rythme cardiaque, l'augmentation de la pression sanguine et les temps nécessaires pour le retour à la normale peuvent, dans certaines conditions, faire apparaître une fatigue physiologique que n'aurait pas mise en évidence le seul calcul de la dépense énergétique. Il en est de même de certains tests de fatigue, chimiques, musculaires, respiratoires ou psychomoteurs. Seule une confrontation de ces différentes données permet de juger si un travail est léger ou pénible, compte tenu des conditions d'ambiance, et également d'évaluer les temps de récupération nécessaires à l'organisme pour effectuer ce travail sans danger pour la santé.

20. De telles recherches doivent tenir compte des normes anthropométriques de la population en cause. Des études comparées faites en Suède et en Inde ont montré que pour des travaux demandant des efforts de même importance, les besoins de l'organisme en calories d'appoint sont de 8,5 calories par minute pour un Suédois alors que pour l'Indou ils sont de 5 calories environ. Cette différence est attribuée, en partie du moins, au fait que l'Indou, d'un gabarit plus petit que le Suédois se présente comme une machine plus petite à consommation moindre. En ce qui concerne les conditions d'ambiance climatique, particulièrement importantes dans certains pays en voie de développement industriel, il est possible d'établir, par des méthodes assez simples, des courbes de tolérance à la chaleur en fonction de l'humidité relative, de la ventilation et de l'intensité du travail physique et d'en tirer des données utiles sur les températures de confort maximum et les limites à ne pas dépasser sans risque de danger pour la santé et de baisse importante dans le rendement. Des recherches dans ce domaine, menées jusqu'à présent dans des pays à climat tempéré, n'ont fait apparaître que des divergences minimes. Il est raisonnable de penser que des recherches analogues menées dans des pays à climats extrêmes sur des populations accoutumées à ces climats aboutiraient à des résultats très différents. Les données ainsi recueillies auraient une importance considérable pour l'adaptation du travail aux travailleurs qui ont à l'effectuer et pourraient affecter jusqu'à la conception architecturale des bâtiments industriels. De même, pour certains travaux où le port de vêtements protecteurs est indispensable, il pourrait être impossible aux travailleurs de supporter certains vêtements spécialement conçus pour des climats tempérés et qui devront donc être eux-mêmes adaptés en tenant compte autant des données physiologiques que du climat.

21. Toutes ces recherches, pour permettre d'aboutir à des conclusions valables, supposent que soient bien connues les constantes physiologiques de la population considérée, y compris celles relatives au vieillissement physiologique comparé au vieillissement chronologique et qui diffèrent selon les groupes humains et le climat.

22. En face d'un certain nombre de facteurs négatifs, c'est-à-dire de normes plus faibles que celles qui s'appliquent par exemple aux populations européennes, il existe des facteurs positifs susceptibles d'être judicieusement utilisés lors de l'implantation des industries. En effet, l'adaptation de certaines populations aux conditions climatiques dans lesquelles elles vivent est souvent remarquable. Par exemple, les autochtones des régions géographiques très élevées à pression atmosphérique basse y ont souvent adapté leur système respiratoire et hématologique, ce qui leur permet de fournir normalement un travail physique qui dépasserait largement les possibilités des

travailleurs des plaines. Un exemple typique en est fourni par les populations des hauts plateaux de Bolivie qui effectuent sans préjudice apparent pour leur santé des travaux miniers particulièrement rudes.

23. Il faut, cependant, toujours tenir compte du fait que cette adaptation séculaire est elle-même liée à tout un contexte où interviennent les rythmes biologiques, les coutumes alimentaires, le mode de vie, etc., tous facteurs qu'il peut être grave de modifier brusquement, même pour y apporter des améliorations théoriquement souhaitables, sans que des études préalables très poussées aient été faites.

24. Pour ne prendre qu'un exemple, presque toutes les questions de physiologie appliquée au travail sont étroitement liées à celle de la marge calorique dont dispose l'homme pour effectuer sa tâche, c'est-à-dire de la valeur énergétique de l'alimentation. Dans de nombreux pays où la population est sous-alimentée, ce problème prend donc une place de premier plan. En effet, il faut toujours se souvenir que le moteur humain est d'un rendement faible par rapport à celui de la machine, et que l'apport calorique supplémentaire - en aliments - nécessaire à l'homme pour fournir un travail est plus onéreux et souvent plus difficile à assurer que l'énergie en combustible nécessaire à une machine. Ces notions courantes prennent une valeur toute particulière dans les pays pauvres en ressources agricoles où la mécanisation est donc plus nécessaire encore que dans les pays riches, pour soulager l'homme des travaux pénibles. Des moyens mécaniques, même simples peuvent déjà être très rentables, sur le plan physiologique et sur le plan économique, dans des pays où beaucoup de travaux se font traditionnellement à la main ou avec des moyens rudimentaires.

25. D'autre part, une population habituellement mal nourrie s'est généralement adaptée à certaines habitudes alimentaires, à certains modes de préparation des denrées dont elle dispose et, dans un travail libre, a adapté ses activités et leurs rythmes à ses propres possibilités physiologiques. Parfois un régime en apparence très carenciel est partiellement compensé par l'absorption de produits végétaux ou minéraux locaux, dont la nature ou les propriétés sont souvent mal connues, ou de produits stimulants créant un état de toxicomanie latent. Il n'est donc pas toujours suffisant de mettre une alimentation scientifiquement bien équilibrée à la disposition de ces populations appelées à passer brusquement à un mode de vie industriel.

26. Un régime, même bien conçu théoriquement du point de vue diététique, peut être, pendant très longtemps, mal supporté ou mal utilisé. Le problème se complique encore du fait que la main-d'oeuvre à laquelle il est fait appel peut être d'origine assez hétérogène et venir de régions où modes de vie et habitudes alimentaires sont très différents.

27. Ces problèmes ne sont cependant pas nouveaux et nécessitent, au moins pendant une période de transition, la recherche de solutions adaptées aux cas particuliers. Le regroupement, souvent spontané, en dehors du travail de petites collectivités homogènes assurant elles-mêmes la préparation culinaire de denrées de base selon leurs méthodes coutumières est une solution qui a donné de bons résultats. On peut concevoir le concours précieux qu'un médecin du travail aidé au besoin d'un diététicien est susceptible d'apporter, dans ce domaine très important, à la recherche des solutions les plus adaptées à chaque cas particulier.

Psychologie et psychosociologie

28. Il est impossible en pratique de séparer, autrement que de manière très artificielle, la question de l'adaptation du travail à l'homme de celle de l'adaptation ou de l'adaptabilité de l'homme lui-même à son travail et à toutes les conditions d'ambiance qui l'entourent. La meilleure adaptation du travail à l'homme est toujours un compromis qui tient compte pour tout travailleur d'une certaine possibilité d'adaptation physiologique, neurosensorielle ou psychologique ainsi que d'une certaine marge de sécurité dans cette adaptation.

29. En dehors des cas nécessitant une sélection particulière de la main-d'oeuvre pour certains travaux spéciaux, le but à atteindre est de rendre les conditions telles qu'elles puissent convenir au plus grand nombre possible de travailleurs "moyens". Pour cela, il est nécessaire de connaître préalablement les caractéristiques de l'homme "moyen" d'une population donnée sur le plan physiologique et psychologique, puis de rechercher si, compte tenu des conditions d'ambiance et de travail qui vont lui être imposées, il pourra s'y adapter sans risque pour sa santé physique et mentale.

30. Des adaptations matérielles sont généralement possibles lorsqu'elles concernent le travail lui-même et son ambiance, c'est-à-dire l'aspect physiologique du problème; elles sont toujours beaucoup plus difficiles lorsqu'elles concernent le contexte psychosocial qui est lié au travail. Dans ce domaine psychologique, les problèmes sont d'autant plus complexes qu'ils dépendent de facteurs individuels déjà difficiles à évaluer et aussi pour une large part de multiples facteurs extérieurs dont l'importance respective n'est jamais simple à mettre en évidence et qu'il est rarement facile de modifier.

31. Il est regrettable que l'accent ait été mis trop souvent sur certains caractères en apparence négatifs de la main-d'oeuvre de quelques pays peu industrialisés, tels que la lenteur au travail, l'absence d'esprit de décision ou l'instabilité. Ces opinions, d'ailleurs souvent divergentes, ont généralement été émises en comparaison avec le comportement et le rendement de la main-d'oeuvre des pays tempérés déjà hautement industrialisés; elles sont entachées d'une erreur fondamentale, qui consiste à juger les indigènes selon des critères applicables à des populations très évoluées et à porter une appréciation globale sur des catégories ethniques et sociales qui sont physiquement et psychologiquement très différentes, sans se préoccuper de savoir si les conditions de travail imposées dans les industries nouvellement implantées répondent aux possibilités psychophysiques et aux motivations de la main-d'oeuvre locale.

32. On peut admettre de manière schématique que le comportement des travailleurs est sous la dépendance de deux ordres de facteurs. Les uns, négatifs, sont les causes d'inadaptation; les autres, positifs, sont les motivations et les besoins fondamentaux. Il est donc nécessaire, dans toute recherche en vue de l'adaptation du travail, de tenir compte des uns pour y remédier et des autres pour les favoriser.

33. En ce qui concerne les causes d'inadaptation, les spécialistes de la psychopathologie du travail insistent, dans les pays industrialisés, sur quatre facteurs essentiels : le milieu de travail, l'importance et la composition des groupes, les conditions de travail

et les horaires. Il s'agit là de constatations faites sur des populations relativement homogènes ayant mêmes traditions sociales et économiques et un fond psychologique très comparable, en dehors des innombrables nuances individuelles. Il est facilement concevable que ces mêmes facteurs puissent prendre une importance beaucoup plus grande lorsqu'il s'agit de populations souvent hétérogènes et dépaysées ayant à passer sans transition d'une civilisation à rythme lent et à économie faible à une civilisation industrielle à rythme rapide où toutes leurs habitudes traditionnelles de vie et de travail vont se trouver modifiées.

34. En ce qui concerne les motivations et les besoins fondamentaux, les spécialistes de la psychologie industrielle ont surtout mis l'accent sur l'intérêt porté au travail, la valorisation des fonctions, les salaires et la sécurité de l'emploi. L'expérience a montré, comme il était prévisible, que ces motivations n'ont en général qu'une valeur très relative lorsqu'elles ne sont pas dénuées de tout sens, pour la main-d'oeuvre des pays peu industrialisés. Celle-ci, souvent, ne s'embauche que pour un travail temporaire dans le but unique d'amasser un salaire suffisant pour satisfaire à un besoin précis. Pour faire face à la nécessité, très importante autant sur le plan technique que sur le plan économique, d'assurer à la fois la stabilité de la main-d'oeuvre et sa possibilité de promotion, il est donc indispensable de rechercher des sources valables de motivation.

35. En fait, il s'agit là d'un champ de recherche encore très mal exploré. Pourtant, l'expérience a déjà prouvé que des éléments positifs de haute valeur existaient dans ce domaine, dont il serait hautement souhaitable de tenir compte pour l'adaptation du travail à l'homme, ou même pour le choix des industries à implanter et des méthodes de travail à préconiser. Il a été reconnu en particulier que certaines populations s'adaptent remarquablement à des travaux répétitifs nécessitant une grande dextérité manuelle, qui dépasseraient rapidement pour d'autres le seuil dangereux de fatigue nerveuse. Il serait de même souhaitable que l'industrie sache tirer parti des hautes qualités de goût, de patience et de minutie dont, depuis des siècles, de nombreuses populations, socialement et économiquement très primitives, font preuve dans leurs travaux artisanaux.

36. Enfin, il faut souligner que tout problème d'adaptation, qu'il s'agisse de la machine ou du milieu social, nécessite la collaboration active de toutes les personnes intéressées, employeurs, cadres, travailleurs et parfois leurs familles. Ceci soulève l'importante question de la formation et de l'information. Dès le premier stade, ce sont donc souvent les méthodes et procédés d'information qui devront être adaptés aux capacités mentales et psychiques de ceux auxquels ils s'adressent. Dans ce domaine, des expériences très précises ont montré combien certains moyens audio-visuels dont la valeur a été hautement éprouvée chez des Européens, par exemple, peuvent être absolument sans effet sur certaines populations dont le processus mental est complètement différent. C'est là une des tâches essentielles des psychologues et des sociologues de mettre au point des méthodes adaptées à chaque groupe et une des conditions du succès à long terme de toute l'oeuvre entreprise.

L'apport des autres sciences humaines

37. Alors que dans les pays hautement industrialisés les recherches ergonomiques ont généralement été limitées à l'application

des données physiologiques, psychologiques et médicales, il ressort du bref aperçu précédent que dans les pays en voie d'industrialisation les problèmes qui se posent sont tous étroitement liés et concernent l'ensemble des sciences humaines. L'adaptation du travail à l'homme dans son sens le plus précis - celui de l'adaptation des machines et des ambiances du travail - ne peut être vraiment efficace et n'est en fait réalisable que s'il est tenu compte de toute une série de données fondamentales qui sont du domaine de disciplines aussi variées que la géographie humaine, l'ethnologie, la sociologie, etc...

38. Il serait illusoire de tenter de dresser une liste des problèmes qui relèvent de ces diverses disciplines et qui peuvent varier considérablement d'une région à une autre, mais les recherches déjà faites dans un certain nombre de pays qui sont à l'aube de leur développement ont mis en évidence certaines données qui sont en relation directe avec les questions d'adaptation du travail à l'homme et dont il serait grave de ne pas tenir compte. En fait, tous les grands problèmes qui se posent sont surtout d'ordre psychosociologique. La méconnaissance de certains d'entre eux risquerait non seulement de rendre inefficace la mise en oeuvre de techniques, méthodes ou procédés de travail, même très bien étudiés du point de vue ergonomique, mais plus encore de mettre en cause la santé et la vie même de certaines populations.

39. Les études déjà entreprises dans ces sociétés traditionnelles ou en voie d'acculturation, en particulier en Extrême-Orient et dans de nombreuses régions d'Afrique noire ont montré, par exemple, l'importance que détiennent dans les activités de travail : la religion, les rites, les traditions ou la notion de prestige. Ce fond traditionnel qui ne saurait être modifié rapidement peut parfois s'accorder avec les exigences du travail industriel, et dans certaines sociétés le souci du prestige social retiré de l'acte de travail semble être une des principales motivations. Dans d'autres, le rite se mêlant au travail fortifie le sentiment collectif et l'esprit d'équipe; ailleurs, par contre, règne un discrédit total pour tous les travaux manuels et ceux-ci sont effectués exclusivement par des femmes ou par des manoeuvres appartenant à d'autres peuplades ou tribus et qui viennent louer leurs services.

40. Parfois des territoires limités et voisins d'une même région peuvent être peuplés de tribus opposées par des rivalités ancestrales et dont les moeurs autant que les habitudes sont totalement différentes. Il peut donc être dangereux de compter sur un apport de main-d'oeuvre hétérogène provenant de ces différentes tribus sans en avoir au préalable envisagé les conséquences et les moyens d'y remédier. L'obligation de respecter, pendant un temps impossible à prévoir, des coutumes familiales, sociales ou religieuses, peut en particulier obliger à une adaptation des horaires et des rythmes de travail, des pauses pour les repas, ou même des contrats de travail pour tenir compte de ces coutumes.

41. Compte tenu du fait que dans bien des régions la main-d'oeuvre sera composée de travailleurs migrants, il est important de savoir si ceux-ci pourront s'adapter à un travail industriel et sous quelles conditions. L'expérience a montré, par exemple dans les régions sahariennes, que le nomade, même sédentarisé, émigre beaucoup plus difficilement que le sédentaire; par contre, s'il est recruté localement, il s'adapte assez facilement au travail en chantier ou en

usine vis-à-vis duquel il n'éprouve pas le même complexe que devant les travaux agricoles, travail d'esclave que ses ancêtres ont toujours méprisé. Le travail industriel est souvent considéré par lui comme une promotion sociale, alors que pour le sédentaire ce travail n'est souvent qu'un pis-aller provisoire auquel il est poussé par les circonstances telles qu'une mauvaise récolte ou la sécheresse.

42. L'appel à une main-d'oeuvre migrante soulève encore bien d'autres problèmes - en particulier sur le plan médical. D'une part, le travailleur peut introduire dans la région où il va travailler des maladies contagieuses ou épidémiques contre lesquelles la population locale n'est pas préservée. D'autre part, ses aptitudes physiques et mentales à effectuer le travail ne sont pas connues. Ces risques sont d'autant plus grands que, le plus souvent, le contrôle de la main-d'oeuvre aux frontières n'est possible ni économiquement ni matériellement. C'est donc au lieu même du travail que le plus souvent devront être prévues et adaptées les mesures propres à remédier à ces risques, mais ce sont les études faites sur place par les spécialistes de sociologie, d'ethnologie et de géographie humaine qui permettront de connaître les facteurs qui conditionnent les migrations et de voir comment elles peuvent être réalisées avec le plus de chance de succès.

43. De tels problèmes peuvent en apparence se situer assez loin des problèmes ergonomiques tels qu'ils sont envisagés dans les pays industrialisés; mais seulement parce que dans ces derniers pays l'arrière-plan sociologique est bien connu et relativement stable, alors que, dans un contexte à la fois divers et encore mal connu, les données de base manquent encore pour savoir à qui et comment le travail devra être adapté.

44. De nombreuses recherches ont été déjà menées, un peu partout dans le monde, par des ethnologues, des sociologues, des médecins ou des spécialistes en géographie humaine. Sans vouloir minimiser l'importance des constatations qu'ils ont pu faire et la valeur des conclusions qu'ils en ont tirées, il faut constater que les différences qui les séparent autant dans leurs objectifs que dans leur vocabulaire rendent souvent impossible, dans la pratique, d'utiliser le résultat de leurs recherches à l'adaptation du travail aux populations qu'ils ont étudiées. La création d'équipes réunissant les spécialistes dans les diverses disciplines des sciences humaines, travaillant en collaboration et susceptibles de confronter leurs opinions en vue de la recherche en commun des solutions les meilleures susceptibles de favoriser l'adaptation du travail aux hommes et l'adaptation des populations à la vie industrielle, semble être une solution à la fois souhaitable et réalisable. L'efficacité d'un tel travail en équipe a déjà été mise en évidence dans certains centres de recherches ergonomiques. Rien ne semble s'opposer à ce que de telles équipes aillent sur place pour tenter de résoudre un grand nombre des problèmes humains fondamentaux qui se posent inévitablement au cours de toute période d'industrialisation.

Médecine du travail

45. La Recommandation n° 112 sur l'organisation des services de médecine du travail dans les entreprises, adoptée par la Conférence internationale du Travail en 1959, insiste à juste titre, autant dans la définition que dans l'énumération des fonctions de ces

services, sur le rôle important qu'ils ont à jouer dans l'adaptation du travail à l'homme et dans la surveillance de la bonne adaptation de l'homme à son travail. Nul mieux que le médecin du travail n'est en mesure de connaître à la fois chaque travailleur avec les aptitudes physiques et mentales qui lui sont propres - et le travail dans les véritables conditions où il est effectué. De ce fait, l'action la plus positive que ce médecin puisse mener dans le domaine ergonomique est, d'une part, le contrôle de la bonne application des normes scientifiquement établies en ce qui concerne les conditions d'ambiance et, d'autre part, l'adaptation éventuelle d'une machine ou d'un poste de travail, conçus en fonction des besoins d'un homme considéré comme "moyen" selon les données statistiques, aux besoins réels d'un sujet particulier. Il est donc incontestable que sa présence sur les lieux de travail peut lui permettre de résoudre sur place un grand nombre de problèmes ergonomiques et de rétablir souvent des situations préjudiciables à la santé physique ou mentale d'un individu donné ou de l'ensemble de la collectivité dont il a la charge.

46. Cette action du médecin du travail dans le cadre de l'entreprise pour une adaptation ergonomique des postes de travail et des conditions d'ambiance peut être d'autant plus efficace que celui-ci, du fait de sa formation habituelle, est toujours amené à considérer tous les problèmes en fonction de l'homme et peut exercer une grande influence en raison de ses activités, de sa situation dans la hiérarchie de l'entreprise et du prestige dont bénéficie sa profession. Cette efficacité dépend cependant de sa compétence dans un domaine qui diffère sensiblement de celui de la médecine traditionnelle, de la confiance qu'il aura su susciter et surtout de la compréhension et de la collaboration qu'il rencontre de la part de toutes les personnes intéressées à l'entreprise : dirigeants, ingénieurs, cadres et travailleurs. Cette collaboration suppose à tous les niveaux - y compris pour le médecin d'entreprise - de grands efforts d'information et de formation qui eux-mêmes posent des problèmes de portée très générale.

47. Toutefois, il est évident qu'il n'entre pas dans les fonctions normales, ni même généralement dans les possibilités pratiques d'un service de médecine du travail,de conduire des recherches fondamentales et d'établir les normes de base concernant les capacités physiologiques ou les constantes biologiques des populations qui composent l'ensemble de la main-d'oeuvre. L'établissement de telles normes nécessite un programme de recherches techniques et statistiques portant sur des populations nombreuses et à l'aide de moyens techniques adaptés. Par contre, grâce aux constatations qu'il aura pu faire dans le cadre des entreprises grâce à sa présence sur les lieux de travail, le médecin du travail pourra apporter un concours précieux en orientant les recherches et en y contribuant.

48. Un des rôles essentiels du médecin du travail est le dépistage des troubles pathologiques d'origine professionnelle, ce qui, dans le domaine de la prévention et de l'adaptation du travail à l'homme, conduit à l'évaluation des sensibilités particulières à certains risques et à celle des marges normales de tolérance à ces risques. Dans le domaine de la toxicologie, par exemple, il n'est nullement exclu que des sensibilités particulières à certaines substances puissent se manifester parmi certains groupes ethniques plus que parmi d'autres sans que les causes en soient toujours décelables. Elles peuvent être dues parfois à des intoxications latentes provoquées

par l'absorption traditionnelle de certains poisons végétaux tonifiants ou euphorisants. Une sensibilité ou, au contraire, une tolérance particulière à certains métaux toxiques, même si elle est normale sur le plan individuel, peut constituer une caractéristique ethnologique elle-même liée à la nature du sous-sol du pays d'origine. D'autre part, le dépistage des signes précliniques d'atteinte toxique de l'organisme se fonde souvent sur des examens biologiques et la comparaison des résultats avec des constantes considérées comme normales. Dans le seul domaine de l'hématologie, une adaptation ancestrale de certaines populations à des situations particulières, géographiques, climatiques, alimentaires ou autres peut avoir modifié des données élémentaires telles que la formule globulaire, la résistance capillaire ou le taux des divers éléments du sérum.

49. Il convient donc que ces constantes biologiques et leurs limites normales soient bien établies. De telles recherches préalables sont indispensables au médecin du travail pour pouvoir dépister non seulement les signes de début d'une intoxication, mais pour pouvoir dépister un risque latent et mettre en oeuvre des mesures de prévention, donc d'adaptation du travail à l'homme. Ces mêmes recherches, faites à un stade précoce lors de l'établissement des programmes d'industrialisation, pourraient même influer sur le choix des industries à implanter dans une région donnée ou sur le choix de l'origine ethnique des populations auxquelles on fera appel - de préférence - lorsque la nature de l'industrie ne peut être modifiée, par exemple lorsqu'elle est liée à la nature du sous-sol.

50. En résumé, le champ d'action très large ouvert aux services de médecine du travail ne doit pas faire oublier que leur efficacité dans le domaine ergonomique dépend étroitement de tout un contexte qui lui-même déborde largement le cadre de la médecine d'entreprise. Dans la pratique, l'activité des services de médecine du travail peut compléter de manière très efficace les conclusions tirées des recherches fondamentales en les adaptant à tous les cas particuliers, mais ne saurait remplacer ces recherches qui lui sont cependant nécessaires.

51. Dans ce sens, la mise en place systématique de services de médecine du travail dans les entreprises industrielles, qui pourrait paraître à certains comme une mesure généreuse et suffisante, risque d'être une mesure inefficace, au moins en ce qui concerne le domaine de l'adaptation du travail à l'homme. A ce risque il faut ajouter, et l'expérience l'a prouvé, que l'organisation hâtive, et mal ou insuffisamment préparée, de services de médecine du travail dans des pays où subsistent d'importants problèmes de santé publique et où l'équipement médical et hospitalier est encore insuffisant, aboutit à confier à ces services une médecine de soins - certainement très utile - mais qui accapare rapidement le temps des médecins sans leur laisser celui de faire véritablement de la médecine du travail. D'autre part, une mauvaise connaissance des fonctions que devraient assumer les médecins du travail, ainsi que l'abondance fréquente de la main-d'oeuvre disponible, conduisent trop souvent à confier à ces médecins une tâche presque exclusive de sélection, absolument contraire aux véritables objectifs de leur mission.

Conclusions

52. En conclusion, dans les pays en voie de développement industriel, c'est donc sur place et dans des situations concrètes que doivent être menées les recherches en vue de l'adaptation du travail

aux hommes qui auront à l'accomplir. Dans certains cas, il pourrait être aussi dangereux de vouloir y transposer sans vérification préalable des solutions adoptées dans les pays hautement industrialisés que de ne rien faire en laissant les travailleurs et les méthodes s'adapter lentement au prix d'expériences coûteuses sur le plan économique et parfois désastreuses sur le plan humain.

53. Il apparaît, d'autre part, que les différences les plus marquées avec les problèmes ergonomiques des pays industrialisés et que les difficultés les plus grandes à surmonter ne sont pas d'ordre biologique, mais sont liées au fond psychosocial traditionnel.

54. L'interpénétration étroite de problèmes de nature très différente, tous susceptibles d'influer sur les possibilités d'adaptation de l'homme à un travail nouveau pour lui et aux changements que celui-ci apportera à son mode de vie traditionnel, montre que les études fondamentales en vue de recueillir des données permettant d'adapter au mieux ce travail à cet homme doivent être menées dans des domaines très divers. Il faut donc donner au mot travail son sens le plus large et considérer l'homme dans son aspect le plus spécifique. Il ressort de cette notion que les recherches, pour être fructueuses, ne peuvent pas être limitées au domaine de la physiologie appliquée au travail, mais doivent être étroitement associées à l'étude des multiples facteurs ethniques, psychologiques, culturels, sociaux, géographiques, sanitaires ou autres qui entrent en jeu et sont susceptibles de rendre inefficaces les solutions ergonomiques les meilleures adoptées dans d'autres régions.

55. C'est grâce à la mise en évidence de données précises et concrètes dans les diverses branches des sciences humaines que pourront être élaborées les solutions les plus appropriées à la fois pour assurer la meilleure adaptation possible du travail aux hommes qui auront à l'effectuer et pour favoriser l'adaptation de populations appelées souvent pour la première fois à mener une vie industrielle, les deux aspects du problème étant en fait inséparables.

56. La synthèse des recherches menées dans des disciplines aussi variées en vue d'un objectif commun peut être difficile à réaliser en pratique. Chaque branche a des techniques et un vocabulaire qui lui sont propres et peut avoir son propre point de vue en ce qui concerne l'importance respective des problèmes envisagés. Pour ces raisons, les études devraient être faites par des spécialistes travaillant en équipes et susceptibles de confronter à tout moment leurs expériences. Ces équipes pourraient faire le bilan de tous les facteurs susceptibles d'avoir une influence sur la santé et le bien-être des travailleurs et rechercher en commun les solutions les plus appropriées. Il est nécessaire que ces équipes, éventuellement mobiles, puissent travailler sur place car les facteurs autant que les solutions à apporter peuvent être très différents selon les régions considérées, les industries en cause et l'origine des populations appelées à constituer la main-d'oeuvre. L'importance autant que l'efficacité d'un tel travail en équipe, associant entre autres physiologistes, sociologues, psychologues, ingénieurs et médecins du travail, a été reconnue et déjà appliquée dans certains pays.

57. De telles recherches seront d'autant plus fructueuses qu'elles auront été menées plus tôt et, autant que possible, dès la période de planification. Les solutions trouvées après coup pour

BEST COPY AVAILABLE

remédier à des situations mauvaises sont souvent difficiles à appliquer et toujours plus coûteuses et ne constituent le plus souvent qu'un remède palliatif. L'importance de ce dernier point a déjà été largement prouvée dans les pays fortement industrialisés, où les problèmes humains liés au travail sont relativement bien connus depuis longtemps; elle apparaît donc encore plus grande dans les pays dont les populations n'ont encore ni tradition ni accoutumance à la vie industrielle.

58. En résumé, le but à atteindre est de mettre au service de l'homme, fût-il le plus attardé, le plus attaché à un mode de vie traditionnel entièrement différent de celui de l'homme des pays industrialisés, toutes les ressources de la technique moderne avec pour objectif de régir les choses pour affranchir les personnes. Si la tâche peut paraître difficile en raison de sa complexité et de la multiplicité des facteurs à envisager, elle peut être extrêmement fructueuse à condition de bien connaître ces facteurs pour en évaluer l'importance respective, afin de rechercher en premier lieu les solutions aux problèmes les plus simples et les plus fondamentaux. De toute manière, dans tout programme d'industrialisation et dès sa phase de planification, il serait grave de négliger ou de sous-estimer l'importance des questions d'adaptation du travail à l'homme qui, en pratique, concernent directement la santé de la main-d'oeuvre à laquelle on fait appel, faute de quoi c'est toute la réussite morale, matérielle et économique de l'oeuvre entreprise qui pourrait se trouver mise en cause.

990 F - Oct.1962 - 1,000

E/CONF.39/B/25
17 Oct.1962
ORIGINAL : ENGLISH

UNITED NATIONS CONFERENCE
ON THE APPLICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FOR THE BENEFIT OF THE LESS DEVELOPED AREAS.

Agenda Item: B.3.

United Arab Republic

MANAGEMENT TECHNIQUES AND THEIR APPLICATION IN LESS DEVELOPED AREAS WITH SPECIAL REFERENCE TO THE UAR EXPERIENCE

By Ahmed Fouad SHERIF, Ph.D.,
Director,
National Institute of Management Development,
U.A.R.

Papers have been contributed to the United Nations Conference on the Application of Science and Technology for the Benefit of the Less Developed Areas as working papers for that Conference. They are published as presented by the contributors, and the contents and the views expressed are those of the contributors. (See notes overleaf.)

NOTES

1. Papers selected for inclusion in General Sessions will be available at the Conference in the following official languages of the United Nations: English, French, Russian and Spanish.

2. Papers selected for inclusion in Specialized Sessions will be available at the Conference in only one of the above official languages.

3. Summaries of all papers, as submitted by contributors, will be available at the Conference in the following official languages of the United Nations: English, French, Russian and Spanish.

4. Papers and summaries will not be available for general distribution in advance of the Conference. They will be published in advance in limited quantities only for the use of delegations of participating governments and of other authorized participants. Post-Conference publication and general distribution of the Conference Proceedings will follow United Nations practices as laid down by the United Nations Publications Board.

Agenda Item
B.3.1
B.3.2

MANAGEMENT TECHNIQUES AND THEIR APPLICATION IN LESS DEVELOPED AREAS WITH SPECIAL REFERENCE TO THE UAR EXPERIENCE

by
Ahmed Fouad Sherif, Ph.D.
Director, National Institute of Management Development, U.A.R.

I. Development and spread of modern management techniques:

1. Although the development of modern industry in advanced countries can be traced back over the last 200 years, the techniques used by modern industrial management can only be traced back to the early twenties. Work study techniques, and wage incentive systems were put into widespread practice in the early decades of this century. Production-line techniques and continuous production systems were also a twentieth century development. Marketing promotion and research have been largely adopted in the thirties. Morale measurement and human relations made their appearance in the inter-war period, while personnel testing and selection, job evaluation and accelerated supervisory training have been widely installed during World War II. The most significant developments in industrial relations, production planning and controllership techniques followed in the post-war years. Managerial planning, decision-making, quantitative techniques and management development came into practice in the early fifties. Indeed, the progressive adoption of modern management techniques in advanced economics coincided with the period of increasing drive for industrialization in less developed countries.

2. Management development has lagged behind the development of modern production techniques in industrialized countries, particularly where the application of the scientific method in management problem-solving is concerned. Apparently, there are no strong reasons; this time-lag could be avoided (nor does the same sequence of application have to be followed) in the case of newly industrializing countries. Deliberate measures for accelerating the application of these techniques might conceivably narrow down the gap, and even promise a comparative advantage for the late starters. The absence of the rigidities of the established organizations, strong union pressures and the possibility of developing a more integrated approach might facilitate this acceleration.

3. By contrast, the association of modern production technologies with the most rudimentary management techniques in newly established enterprises in less developed countries readily suggests that successful modernization in this connection involves a priori more than the direct transfer of universal methods. Most

of these "universal" techniques are being transferred under the turn-key contract; shifting the burden of work in the plant construction stage, testing and initial operations, well-established international companies. While the skills required for operating the plants can be readily imported and/or acquired, the installation of the corresponding management techniques involves more than that. The chief difficulties in the way of effective use of modern management techniques are to be found in the wide and complex field of managerial attitudes, motives, behaviour, aptitudes, educational and cultural backgrounds.

4. Modern management techniques, like production equipment, have been conceived, developed, or put into practice by leading managers or/ progressive entrepreneurs in advanced countries, who acted as sponsors of/some technique in response to specific problems pertaining to specific environemnt and conditioned by certain limitations. The first series of modern management techniques introduced by Taylor, Gilbeth, Gautt, Emerson and other scientific management leaders or efficiency experts were oriented toward faster production rates, method standardization for higher and more even quality, and labor-skill savings akin to the mechanical improvements introduced by James Kay, Hargreaves, Arkwright, Crompton, Cartwright and other earlier mechanical inventors.

5. Viewed against the environment of management in less developed countries, the successful application of most modern management techniques calls for considerable adaptation. Work study and productivity techniques seem to have been the first to spread internationally through the promotional efforts of international organizations. Useful as they are,. the partial adoption of these techniques might only increase the prevailing functions; resulting in inventory accumulation, excess capacities and ineffective market planning. Also, their orientation to labor saving, might run counter to the pressures, for expanding employment. The succussful introduction of these as well as other management techniques requires a lot of dovetailing, and an integrated approach based upon thorough understanding of the interrelations between various management functions and techniques.

6. The successful adaptation of these techniques is related to a multiplicity of factors operating on the capacity of management for assimilating new and more complex methods, and to the very methods of "transferring" them. Many variables are involved including the prevailing forms of organization, the Institutional framework, the education and sophistication of potential management personnel, etc.... In a real sense, the whole problem of modernization of management techniques is fundamentally one of management development broadly conceived. It is according to this conception that some of these partinent factors will be discussed in their bearing upon the possibilities of different functional techniques and against the background of the U.A.R. experience (1).

---

(1) The report made use of results of a current field survey being conducted by the National Institute of Management Development (NIMD) under the title "Survey of Management Practices in Egyptian Industrial Enterprises." Relevant insights are to be found in NIMD series of research papers and Egyptian cases.

7. New forms of organizations are emerging and gaining the relative importance in the modern enterprise sector of many developing countries, while other conventional forms are declining in importance. In many developing countries, the expansion of the public sector through Nationalization or establishment of new public enterprises has invaribaly been associated with a profileration of public corporations, development organizations, mixed ownership and government controlled corporation. The tendency has been towards a departure from the conventional form of departmental organization, as public policy has increasingly recognized that this form of organization is not always suited to the efficient management of modern enterp rises. This growing recognition has been manifested in inducing some government departments to change over to public corporation to inject more autonomy in departmental organizations, or review government procedures and regulations bearing upon these departmental enterprises.

8. Conceptually, the emergence of these newer forms can be characterized as an induced separation between ownership and management. The owner-manager form of organization has been associated with a specific pattern of management behavior usually identified by low-volume, high-profit-margins, strong propensity for quick returns, high-dividend distribution; lesser inclination to maintain a stable work force, invest in training and developing professional high-level managers. In a real sense, these newer forms of organization conduce to a greater professionalization of management associated with a different pattern of managerial behavior. Emerging professional managers are more inclined to adopt the latest production technologies, the most modern plant and equipment; less conscious of short-term profit maximization and more inclined to reinvest particularly in longer-term projects. Also they have been found more willing to invest in the human agent, and more adaptive to governmental directives and controls.

9. The newer organizational forms represent a step forward in so far as they attempt to provide a successful balance between government control and management autonomy, which has so far been successful in very few cases. The profileration of these new forms is a manifestation of the diffusion of management function and departure from unilateral authority in decisions affecting product line, scale of operations, factory locations, manpower requirements, system of industrial relations; pricing and investment decisions. With such a diffusion in a state of flux, forces operate towards centralization of decision-making, reducing management autonomy, and encroaching upon traditional management prerogatives. Most of these pressures for centralization, conformity and unification of salary scales are emanating from bureaucratic traditions inherited by some of the late-comers. Although the ultimate equilibrium between established government agencies and newer forms of organization, will largely depend upon the development of management leaders capable of achieving and maintaining their autonomy, adequate measures of autonomy and decentralization are necessary prerequisits for the very development of these managers.

10. In most developing countries, the private sector has generated no or little surplus of high-quality management potential for staffing other enterprises. In some countries like UAR and India, well-established enterprises have virtually acted as training grounds for a sizeable number of potential top-managers, for newly established public sector enterprises Whenever, prosperous, large-scale, private enterprises exist, government salaries being significantly lower than top-management salaries in successful private companies, senior executives are difficult to persuade to work for the public sector. The inevitable outcome of this supply situation is that old bureaucracy constitutes an important source of top-managers recruitment with the inevitable risk of transferring old methods.

11. In less industrialized countries, importing modern management techniques, some of these techniques have seeped into local enterprises from some progressive foreign subsidiaries. Accelerated industrialization targets are to be attained mainly through developing national managers. However, importation of management techniques has lagged behind the importation of modern technology. The engineering studies and blueprints are prepared, with the help of foreign consultants and/or the very technical assistance of equipment manufacturers. But the transfer of related modern management techniques is rarely conceived as an integral part of the project. For few projects, usually to be presented for loans, some formal appraisal of management is made. Whenever the assurance as to management quality or adequacy is lacking, the development lender often proposes the hiring of an experienced general manager or a good part of the management team. For more complex management techniques, a management contract or a joint venture plus management-contract with leading foreign firms is often proposed.

12. Management in a less developed country has its own particular problems which might still differ from those of advance management in response of which these problem-oriented techniques have been developed. Also, management in most developing countries functions in an essentially unfavorable environment, to which managers have to adjust, improvise, provide solutions, and, in particular, compensate for those lacking facilities and services, which, in a developed country, are available and often taken for granted by their counterpart there.[2] As many management techniques are applicable only after some degree of adaptation, typical managers are called upon to resolve conflicts and maladjustments between received techniques and the prevailing environmental conditions and limitations.

13. Another feature of the process of assimilating modern management techniques is the tendency in many developing countries to accelerate the sharing of productivity gains. Manifold pressures including the revolution of expectations, demonstration effect of high mass consumption in advanced countries, growing power of unions, and greater international mobility of advanced social legislation, operate on new national governments acting as a third force in a system of Industrial Relations conducive to the more immediate and directed sharing of productivity gains. The expanded capacity of a "surplus" economy, a competitive economic

---

(2) U.N. Management of Industrial Enterprises in Underdeveloped Countries.

organization and a buyers market have maintained the consumer sovereignity realsized in early industrializing countries through increased production and lower prices. Historical accounts of labour conditions in England in the early stages of industrialization as compared to current trends in developing countries testify the early tendency for labour sharing of productivity gains through protective labour legislation, minimum wages, profit sharing and the like. There are instances where management faces a situation very much similar to that previously faced by managers in industrial countries where the rising power of unions has pressured or even shocked management into better techniques. The only apparent difference is that the government is playing the dominent role, through distributive rather than collective bargaining measures.

II. Applicability of Production Management Techniques

14. Production management problems, in the process of industrialization are those involving a forced-pace change-over from primitive factory or artisan workshop to mass production systems involving highly mechanized and expensive plant. The transition specifically involves a shift from various types of intermittant production to continuous systems including, integrated assembly line, continuous flow processes and a high degree of automation. The transition almost amounts to forced introduction of production systems involving serious conflicts, maladjustments and inadequacies inherent in the economic environment. Conflicts between environmental conditions and requirements of newer systems, give rise to production management problems which can rationally be formulated in terms of which" production system would be optimal in terms of its requirements and of a set of environmental conditions ". Pragmatically, the problem is "how" to cope with the conflicts involved.

15. Although the installation of these advanced systems gives rise to problems of managerial rather than those of technical nature, this aspect of production management has been susceptible to some pattern of vertical disintegration, shifting this part of the function to foreign consulting firms and equipment manufacturers. Thus the problems of installation and initial operations are taken over by a foreign firm. Under different types of such management contracts, as well as under the joint venture arrangement, some diffusion in the performance of production management function is obtained. It amounts to some type of devision of labour in the performance of the complex functions associated with the introduction and operation of a new production system.

16. Local enterprise-managers are not completely relieved of their responsibilities for making basic decisions, such as plant capacity, selection of processes, etc., whatever type of sharing the work arrangement would be more feasible. Considering the longer lead time involved prior to the start of economical, smooth operations, the decisions mean long-term commitments on the part of enterprise managers.

17. The active participation of the enterprise managers with government and planning personnel has proved conductive to more realism and relevance in project selection and appraisal.

More often those directly involved in implementing the projects develop a greater measure of consciousness of the soundness of a new project, stress the feasibility, discount the less tangible social profitability criteria, and inject more concern for the probabilities of success. The recruitment of a top-management team at an early stage of project origination with a view to participate in the project-making, has proved, whenever possible, a more successful practice than handing over a final project for implementation at a later stage.

18. Most modern industrial enterprise managers coming from the ranks of engineers and technologists display a greater propensity for adopting refined scientific techniques in the area of production management. As the economics of continuous production systems get to be appreciated by top managemnt, new needs are discovered and a whole batt ry of new management techniques comes to be viewed as an integral part of the system. For example, the high fixed cost of stoppage induces the adoption of preventive maintenance, systematic procurement planning and inventory control. Quality control, product standardization and development techniques get to be incorporated in the tool-kit as a result of limited domestic markets. Production-minded managers get to appreciate the importance of other managerial functions, as well as their interrelationships. General management training allowing for a modicum of exposure to the logic and uses, rather than the mechanics, of these techniques is designed to reduce the possible delayed response to such an overall viewpoint.

III. Applicability of Marketing Management Techniques

19. In most industrial enterprises the production function is typically regarded as the major activity. To cope with the marketing requirements of new production systems, top management approaches need drastic revisions. Three approaches to marketing can be identified representing widespread concepts and attitudes, namely,

(a) The traditional trader's or the transaction's approach: Topmanagement concept of marketing is frequently an extension of the traditional trader's approach. This identifies effective marketing with maximising profit per transaction; taking advantage of price fluctuations, and shortages, regardless of the regularity of production schedules, the building up of long term market relations, a system of market communications, or a stable sales organization.

(b) The agents' approach: The sales function is delegated to whole salers, most of which confine their functions to transferring the goods physically from the producer to the retailer. Most wholesalers prefer to buy on a hand-to-mouth basis, allowing little regularity in production scheduling. Very limited feedback from the market to the enterprise manager is done by the whole saler, resulting in management being literally isolated from the market.

(c) The physical distribution approach: In a growing number of new enterprises, management is "forced" to undertake the marketing function, in view of certain difficiencies in the wholesalers system.

Management thinking in these cases has been centered upon physical aspects of distribution. The presence of excess capacity is not usually enough to pressure management into any form of sales promotion. The typical enterprise takes the demand for its products as given and does little to alter this demand. Further, where competition is present, few managers have any drive to increase their market share. Inevitably, management operates on the basis that production governs sales.

20. With these attitudes and approaches, enterprise managers are primarily concerned with plant operations, and they only come to recognize marketing problems under duress. (e.g., inventory accumulation, shortage of working capital, intense foreign competition, etc.) In addition to lack of appreciation for modern marketing techniques and basic marketing education, there are some significant environmental factors conditioning these attitudes. New enterprises established, in such stable industries as textiles and food processing, under tariff protection or those virtually operating in a seller's market, create situations that cause enterprise managers to feel that marketing is relatively unimportant. In some monopolistic or oligopolistic situations, the enterprise became domirant enough to either dictate the terms or set up its own sales organization. In the absence of competitive market, the government must somehow take steps to incorporate the marketing concept into the thinking of management, to devise new institutional arrangements and to substitute effective public controls for market regulation.

21. The extent of adoption of modern marketing management techniques, the organization of the marketing management function and the make-up of the management team, ascertain the state of marketing management in industrializing countries. For example, very few enterprises use sales forecasting as the basic for production scheduling. Under pressure of planning, supervision and authorities control, larger number of public sector enterprises are undertakings sales projections and estimates. More refined techniques of market evaluation and sales forecasting are being appreciated in connection with investments in new facilities or the development of new products. In newer industries where minimum economical size exceeds domestic market needs, "surplus" has to be exported. The difficulties encountered in disposing of a growing surplus brought home the notion that marketing is decisive for the success of new enterprises. It is increasingly realized that the starting management team ought to include a sales manager with professional marketing skills to avoid any marketing problems relegated to "post operative phase".

22. In some enterprises, the purchasing, selling and storekeeping activities are combined in one department, usually called the "Commercial Department." Typically, the sales manager or the commercial manager is below the production manager; thus, the marketing function is made subservient to the production function. Very few top executives in these enterprises started their careers in marketing or have had any experience in this field. In the recurring conflict between production and sales as to lot size, variety, product design and length of production run the conflict is rarely resolved in favour of the sales department. Under these conditions, the emerging professionally-trained sales manager has a basic job to do in converting top-management to the modern concept of marketing.

23. As the professional marketing man gets integrated into the top-management team, product development is increasingly accepted as a top-management responsibility. Delegating product research to government research organizations, looking abroad to new product standards designing products by imitation, and thus, divorcing product design from local market needs, all testify to the problems involved in incorporating product development as a function of top-management. This would also require systematic feedback information, exposing the local producer to some imported quality competition, enforcement of minimum specifications standards for export sales, quality-control agencies, and industrial research organizations. In many instances, government-forced price reductions and more liberal attitudes toward product research and advertising expenditures have conduced to the adoption of sales promotion and aggressive selling techniques.

IV. Applicability of Personnel and Industrial Relations Techniques

24. In envolving, adapting or modernizing the prevailing industrial relations systems in less developed countries, the government in most cases plays the dominant role. The requirements of continuous production systems in terms of a stable, fully-committed, highly-motivated work force are increasingly recognized. More pressing are social pressures upon governments to introduce, through legislation and administrative discretion, measures for employment stabilization. In some cases, these measures have reduced the incentive for improving productivity and introducing mechanization in ancillary processes. The presence of excess labour and high labour-costs seem to have generated a greater drive for expansion of production with the same work force. At times, lower prices for the consumer coupled with higher labour costs resulting from these institutional arrangements, have resulted in a situation of profit squeeze, depleting the funds required for new investments in expansion and modernization of equipment.

25. Top-managers are described as authoritarian in their relationships with subordinates. This particularly true of owner-managers on one side and the bulk of unskilled labour on the other. In the absence of government controls, management practices might approach a deliberate inducement to a high rate of turnover in this portion of the work force. Protective labour legislation has largely emanated in response to these practices with a view to attain a greater measure of stability through restricting management rights to fire, discipline, discharge and other "employment-reducing" prerogatives. The increasing awareness of human relations as practiced by modern management does not seem to suffice alone, or coupled with legislative and administrative pressure, in bringing about the modernization of management practices in this area. This suggests that it involves more than mere exposure to modern human relations practice. Many professional managers, bent on long-term organization-building; or less profit-conscious and more inclined to conform to government directives, tend to drift into a paternalistic pattern of relations. In few instances expanded labour welfare programs seem to have contributed to better industrial relations.

26. Work study and related work rationalization techniques, like other labour-saving and possibly employment-reducing devices, tend to generate labour opposition especially where there is a strong union. The government's role in cases of outright labour opposition can be quite larger than the traditional role in advanced countries, in that they have a responsibility not only to maintain industrial peace in such conflicts, but also to consider the fundamental questions of whether the introduction of these techniques is warranted; and, where rationalization is defensible, to assist in seeing that changes are carried out with minimum social distress. In many situations involving established industries going through a process of modernisation, the governments concerned have not been equipped to handle efficitively the change. Whenever an explosive management labour situation developed, the authorities stepped in only to police the situation, control the mob and limit the damage or violence. At times, many managers, facing a deteriorating labour-management situation have positively invited government intervention; recurrently relinquishing their autonomy in handling industrial relations problems. In less violent situations of labour sabotage, professional managers of public enterprises tend to disguise and supress the symptoms, until, they are forced out into the open. In many developing countries strikes are banned, in specific sectors or in the economy at large, the rationale being the nations inability to tolerate industrial strife. In any event, this, coupled with the compensatory measure like restriction of management right to lock-outs and stoppage, firing and discharging, etc., has not prevented work stoppage in newer forms and even inventing new names for strikes.

27. With increasing governmental controls, growing power of unions and the expansion of the public sector pressures arise for the adoption of more objective approach to the problem of justifying pay differentials. As enterprise managers get to learn about job evaluation techniques they readily accept them as a highly valuable addition to their kit of tools. In the UAR for example, some type of formal job evaluation in mixed and public enterprises is now almost universal. The general level of pay including minimum wages and ceilings for executive salaries is set by the government, and incorporated in the legislation, leaving the relative position of individual jobs, largely, to enterprise managers autonomy. The extension of the job evaluation technique to include professional job groups, a development introduced in newly industrializing countries, has been a recent development even in the U.S.A. This is perhaps, one area, where management in developing countries ought to start from where advanced management has only recently learned. The large-scale adoption of this technique has been hampered by many factors including the need for more basic education for top-managers, the inadequacy of outside consultants and the lagging recognition of need to win a larger understanding of job evaluation on the part of supervisors, employees and union leaders. Higher and middle management, while usually possessing a better grasp of the job evaluation concept, often fail to see it in true perspective with regard to over-all management objectives. An adequate background in the fundamental concepts of job evaluation is a major management training need.

28. By the same token, the introduction of modern personnel management techniques is closely related to development of the personnel function in management. The professional personnel director, representing a new viewpoint and new skills would have to gain his place as an effective member of the management team. The staff concept applied to the personnel director and the concept of human relations skills as an integral part of the training of managers and supervisors at different levels would have to be incorporated in management thinking.

V. Applicability of Modern Controllership Techniques

29. Modern controllership techniques used in planning and control present a recent departure of enterprise managers in less developed countries. Historical or financial accounting techniques tend to be assimilated first, with the initial push coming from profit taxation and company laws and with the larger corporate enterprises leading on. The modernization of legal codes and institutional practices generates a growing demand for the professional services of chartered accountants. Public enterprises run along departmental lines or as public corporations usually lag behind private corporations in developing a modern accounting system. Lacking the required measures of financial autonomy, the change over to modern techniques is often dependent upon the official realization of the inadequacy of traditional government accounting for the purposes of modern management. Transition is often associated with enterprise managers winning a greater measure of financial autonomy which has to be won rather than be granted. The aversion to accounting and financial data, beyond the requirements of the law is often displayed by top-managers coming from the ranks of engineers and technologists. Inevitably this could only be redressed through the development of well-rounded generalists educated, among other things, in the uses of accounting data for control purposes. The lack of familiarity with basic management accounting would naturally inhibit the engineer-manager in attemting to develop accounting as a management tool.

30. The symptoms of an undeveloped controllership function are manifold. There is the widespread tendency for average managers to conceive of accounting in terms of historical recording of financial transactions. At a subsequent stage, and under environmental pressures for greater cost conciousness, cost accounting and stock control are introduced. In few modernized enterprises the system of accounting is designed and installed with a view to provide the basic control information. When the initial management motive for developing an accounting system is mainly to comply with the requirements of credit institutions, tax legislation or company regulations, the adequate accounting basis for control is usually lacking. Under the circumstances, the typical owner-managers in small enterprises would, quite rationally tend to develop a minimum accounting system. The concept is maintained that accounting records need only be rudimentary and oriented to external uses in erroneous belief that this is more in line with secrecy safeguards and false economy notions. The professional manager in public enterprises and progressive private enterprises would be less reluctant to the installation of more elaborate systems. The end product, as observed in a number of cases, might

be the installation of a highly elaborate accounting system which is designed with no or little regard to managerial control purposes.

31. Without educating top-managers in the potentialities of using accounting data for making day-to-day decisions, the proper design and the effective use of a management accounting system are not assured even when professional accounting organisations are adequate. In some developing countries like UAR, India, Chile, for example, professional accounting skills ranging from a book-keeper to a full-fledged accountant can hardly be described as one of real shortage. The modern controller, however, as an effective member of the management team, requires a broader background than that of the specialist accountant as currently produced by existing commerce colleges and schools and practicing institutions. In addition to prior accounting, this would have to cover, related fields of finance, statistics, organization and decision-making. To develop into a controller, a professional accountant should grasp the function of controllership as related to these areas and acquire the skills to perform as a member of the management team.

32. In some countries, formal budgeting techniques are in use only in government departments and departmentally-managed enterprises, while others confine themselves to the end-of- the-year balance sheets. With the growth of the public sector, the growing acceptance of national accounting and comprehensive plan - ing, a larger number of public and mixed ownership enterprises are adopting budgeting techniques. Through decrees, directives, requests from planning authorities, follow-up forms coupled at times with training and consulting, modern enterprises are both installing budgeting systems and adopting their information systems for public control purposes. Procurement budgeting in terms of foreign exchange requirements is one of the first areas of systematic budgeting appreciated by government agencies. In the absence of objective and acceptable budgeting techniques in situations of shortage and control, the enterprise manager is always tempted to build up reserves, inflate his requirements, and operate in terms of safety factors,contrary to the rational principles of inventory control. Another area of significance is that of credit budgeting. Systematic credit budgeting might actually economize cash needs and reduce the credit requirements or improve the terms on which credit is made available. Central credit budgeting based upon credit budgeting at the enterprise level might help reconcile the necessity of creating credit to meet growing financial needs on the one hand, and of achieving a reasonable price stability on the other. It can also enhance the effectiveness of banking services and assure an adequate response from financial institutions to enterprise financial requirements.

VI. Contribution of Management Training to the Modernization of Management Techniques

33. Evidently the application of modern management techniques in less developed countries is largely a problem of training and developing professional managers. First and foremost, it ought to include the social, organizational, and institutional obstacles to the development of effective enterprise managers.

It would also include the absence of incentive to learn and adopt more complex or new techniques. This might be traced to the increasing subordination of enterprise managers to central direction and control, which inevitably leads to a habit or an attitude of expecting major decisions to be taken by central authori ties, and to a corresponding lack of responsibility and initiative except in the strongest minded, Individuals who might be willing to pioneer new methods are often thwarted by resistance/ to change and reluctance to join in a departure from beaten paths. Schools and
Universities of most developing countries stress the encyclopaedic and purely academic aspect of education, rather than skills and independant solution of new problems. Further, occupational preferences do not favour the choice of management as a career.

34. Inevitably, the role of government in accelerating the modernization of management techniques is many-sided. It calls for ingenuity in divising measures for influencing deep-seated attitudes, values, and preferences. It necessitates fundamental educational reforms, and requires the generation of a national management movement. The role of government in intiating and accelerating the modernization of management techniques needs to be stressed. It includes the use of legislative and administrative rules and regulations in including the troduction of new techniques. It could also use tax incentives to facilitate expenditure on training, research and related activities, or the direct subsidization of these services. More direct involvement is often called for through government sponsorship of productivity, vocational training centres, management development institutes and professional schools of business administration. These are only some of the measures to be incorporated in an integrated program for management development.